

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Faculté d'éducation

Intégration de pratiques autoévaluatives
dans le cadre des cours de sciences physiques à la formation des adultes

par

Patrick Fournier

Essai présenté à la Faculté d'éducation
en vue de l'obtention du grade de
Maître en éducation (M. Éd.)
Maîtrise qualifiante en enseignement au secondaire
Cheminement en enseignement des sciences et des technologies

Avril 2018

© Patrick Fournier, 2018

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Faculté d'éducation

Intégration de pratiques autoévaluatives
dans le cadre des cours de sciences physiques à la formation des adultes

Patrick Fournier

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Christelle Lison Directrice de recherche

Constance Denis Membre du jury

Essai accepté le 28 juin 2018

SOMMAIRE

La présente recherche nous a permis d'analyser les retombées de l'intégration de pratiques autoévaluatives dans le cadre des cours de sciences physiques de quatrième secondaire à la formation générale des adultes (FGA). Pour y parvenir, nous présentons le contexte de la FGA afin de mettre en perspective les causes pouvant expliquer les nombreuses difficultés d'apprentissage en sciences des apprenants¹. Durant notre processus de recherche, nous avons déterminé les modalités d'apprentissage et de soutien offertes à l'adulte. Par le fait même, nous avons souligné les limites de l'enseignement individualisé en misant sur l'importance des rétroactions. À partir de ces constats, nous avons décidé de traiter notre problématique sous l'angle de l'autoévaluation. Ce faisant, notre question générale de recherche est la suivante : quelles sont les retombées des pratiques autoévaluatives sur la progression d'élèves² ayant des difficultés d'apprentissage inscrits à la FGA en sciences?

Considérant la question posée, nous nous proposons un cadre théorique dans lequel nous définissons le modèle d'autoapprentissage et le rôle des connaissances antérieures, de même que le développement d'habiletés réflexives de haut niveau, comme la métacognition et l'autorégulation. Afin d'élaborer nos outils d'autoévaluation (voir Annexe E), nous nous sommes basé sur les travaux de St-Pierre (2004a) et sur le modèle d'étayage de Bruner (1983). À l'issue de ce travail, la question spécifique de recherche qui a émergé est la suivante : quelles sont les retombées des pratiques autoévaluatives sur le développement de la capacité métacognitive et d'autorégulation d'élèves ayant des difficultés d'apprentissage inscrits à un cours de sciences de quatrième secondaire à la FGA?

Pour répondre à notre question spécifique de recherche, nous avons réalisé une collecte de données à la suite des trois activités synthèses qui regroupent l'ensemble des

¹ Tout au long de cet essai, le masculin sert de genre épïcène, son emploi ne saurait être vu comme une marque de discrimination à l'égard des femmes.

² Le terme élève désigne l'adulte en formation à la FGA.

contenus de formation de chacun des modules de sciences physiques. Tout d'abord, nous avons invité les adultes intéressés à signer un formulaire de consentement (voir Annexe A) conforme aux règles de déontologie de l'Université de Sherbrooke (2008). Puis, nous avons rencontré individuellement chacun des apprenants à trois reprises lors d'entrevues d'environ une heure. Pour les besoins de notre recherche, des grilles critériées à échelle descriptive (voir Annexes B, C et D) ont été élaborées pour s'intégrer aux outils d'autoévaluation (voir Annexe E). La conception de ces grilles (voir Annexes B, C et D) repose sur la définition du domaine d'examen (DDE) afin de relier l'autoévaluation des activités synthèses aux exigences ministérielles qui calibrent les épreuves sommatives. Parallèlement, nous avons consigné nos observations dans un journal de bord (voir Annexe F) afin de relever des traces du développement de la capacité d'autoévaluation chez les apprenants.

À la fin de l'expérimentation, les participants ont répondu à un questionnaire d'appréciation (voir Annexe G) se rapportant à leur expérience personnelle, dans le but de connaître leur intérêt pour le processus d'autoévaluation. De plus, les autres enseignants en sciences ont répondu à un questionnaire portant sur la validation du processus et des outils d'autoévaluation (voir Annexe H) afin de nous donner de la rétroaction.

Nous avons effectué l'analyse des données selon la méthodologie de l'étude de cas de nature qualitative. À l'issue de cette analyse, il est apparu que chacun des élèves avait démontré une progression de ses capacités d'autoévaluation au cours du processus. Concrètement, les participants se sont exercés à porter un regard critique sur leurs réalisations en formulant des rétroactions sur leurs propres apprentissages, dans le but de les comprendre et de les contrôler. À cet effet, ils se sont initiés à la réflexion sur leurs processus de pensée, mais sans démontrer de comportements s'apparentant à l'autorégulation.

En ce qui concerne les autres enseignants en sciences, chacun attribue des effets bénéfiques au processus d'autoévaluation. Cependant, ils soulignent l'importance de reconnaître plus d'heures de tutorat pour assurer un suivi adéquat aux apprenants en difficulté afin de rendre l'intégration de ces instruments viable pour tous les élèves inscrits en science.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES.....	10
REMERCIEMENTS.....	11
INTRODUCTION	12
PREMIER CHAPITRE – PROBLÉMATIQUE	15
1. CONTEXTE DE LA FORMATION GÉNÉRALE DES ADULTES	15
1.1 Structure de la FGA.....	15
1.2 Centre la Croisée	16
1.3 Modalités d'apprentissage et de soutien à l'adulte.....	16
1.4 Cours offerts en sciences.....	17
2. PROBLÈME GÉNÉRAL DE RECHERCHE.....	18
2.1 Description du problème	18
2.2 Clientèle ciblée	21
2.3 Approche pédagogique préconisée.....	21
2.4 Importance des rétroactions	22
2.5 Autoévaluation	24
3. QUESTION GÉNÉRALE DE RECHERCHE.....	26
DEUXIÈME CHAPITRE – CADRE DE RÉFÉRENCE.....	27
1. CONCEPTS-CLÉS.....	27
1.1 Connaissances antérieures.....	27
1.2 Autoapprentissage	28
1.3 Développer la capacité d'autoévaluation	29
1.4 Métacognition.....	30
1.5 Autorégulation.....	31
1.6 Modèle d'étayage de Bruner (1983).....	32
1.7 Bilan de la recherche actuelle.....	34
2. QUESTION SPÉCIFIQUE DE RECHERCHE.....	35

TROISIÈME CHAPITRE – MÉTHODES DE RECHERCHE	37
1. DEVIS MÉTHODOLOGIQUE.....	37
2. POPULATION À L'ÉTUDE.....	37
3. MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE.....	38
4. CONTEXTE DE L'EXPÉRIMENTATION	39
5. MÉTHODE DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNÉES	39
6. CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES	42
QUATRIÈME CHAPITRE – PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS	43
1. ANALYSE DES PARTICIPANTS	43
1.1 Premier participant SCP4010-2.....	43
1.2 Deuxième participant SCP4011-2.....	45
1.3 Troisième participant SCP4012-2	47
1.4 Quatrième participant SCP4012-2	49
2. ANALYSE DES DISTINCTIONS ENTRE LES PARTICIPANTS	50
3. RECOMMANDATIONS DU PROCESSUS ET DES OUTILS D'AUTOÉVALUATION	54
3.1 Patrice.....	55
3.2 Pierre	56
CONCLUSION	58
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	61
ANNEXE A – FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT.....	66
ANNEXE B – GRILLES D'ÉVALUATION CRITÉRIÉES SCP4010	71
ANNEXE C – GRILLES D'ÉVALUATION CRITÉRIÉES SCP4011	79
ANNEXE D – GRILLES D'ÉVALUATION CRITÉRIÉES SCP4012	88
ANNEXE E – OUTILS D'AUTOÉVALUATION.....	99
ANNEXE F – JOURNAL DE BORD	115

ANNEXE G – QUESTIONNAIRE D’APPRÉCIATION DES ÉLÈVES	121
ANNEXE H – QUESTIONNAIRE DE VALIDATION DU PROCESSUS ET DES OUTILS D’AUTOÉVALUATION	128

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Synthèse des éléments de convergences et de divergences observés entre les participants lors du processus d'autoévaluation	54
--	----

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

Cégep	Collège d'enseignement général et professionnel
DDE	Définition du domaine d'examen
DEP	Diplôme d'études professionnelles
DES	Diplôme d'études secondaires
FADA	Formation à distance assistée
FBC	Formation de base commune
FBD	Formation de base diversifiée
FGA	Formation générale des adultes
FMS	Formation à un métier semi-spécialisé
FPT	Formation préparatoire au travail
MEES	Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur
SCP	Sciences physiques

REMERCIEMENTS

Nous aimerions remercier notre directrice d'essai, madame Christelle Lison, pour sa disponibilité, son support et son professionnalisme tout au long de l'étude. Ses fréquentes rétroactions constructives nous ont permis d'améliorer l'élaboration de notre recherche.

Dans un registre moins officiel, nous remercions également tous les membres de notre famille pour leurs encouragements tout au long du processus de recherche.

INTRODUCTION

Présentement, nous jouons un rôle de premier plan dans l'implantation du renouveau pédagogique en mathématiques et en sciences. Nous possédons un Baccalauréat en chimie de l'Université de Montréal décroché en 1998. La pénurie d'enseignants nous a ouvert les portes du monde de l'enseignement en 2010. Durant la première année, nous avons enseigné les mathématiques de premier cycle au secteur des jeunes, à l'école secondaire l'Horizon située à Le Gardeur. À la fin de cette année scolaire, nous nous sommes inscrit à la Maîtrise qualifiante en enseignement au secondaire – cheminement en enseignement des sciences et des technologies – afin d'obtenir notre brevet dans le but de concrétiser notre objectif, c'est-à-dire devenir enseignant à part entière. Notre aventure au secteur des adultes a débuté en septembre 2011. À ce jour, nous avons enseigné les mathématiques de la formation de base commune (FBC), les sciences et l'informatique. Nous avons travaillé avec des adultes inscrits de jour, de soir et à la formation à distance assistée (FADA), au Centre l'Avenir de Terrebonne et au Centre la Croisée de Repentigny.

Nous sommes donc l'un des acteurs privilégiés de ce que l'on peut appeler une transition vers une approche par compétences. Progressivement, nous tentons de différencier nos approches pédagogiques en fonction du « profil d'apprentissage » de nos élèves puisque la réussite pour tous est au centre de nos préoccupations. Cependant, les approches utilisées en classe doivent être accompagnées de pratiques évaluatives différentes afin de faciliter les apprentissages des adultes ayant des difficultés. Actuellement, nous intégrons très peu l'évaluation au sein de nos activités d'apprentissage en sciences. Ce faisant, les élèves n'ont pas à leur portée tous les instruments pédagogiques pouvant favoriser la réussite de leur formation. Par conséquent, nous sommes souvent témoin d'adultes qui mettent fin à leur projet de formation prématurément puisqu'ils ont des difficultés d'apprentissage significatives.

Ce constat nous interpelle dans la mesure où l'une des conditions du développement de la société québécoise au niveau culturel, social et économique repose sur la capacité des

individus à accéder aux savoirs et à apprendre tout au long de leur vie. Selon la *Politique d'éducation des adultes et de formation continue* (Gouvernement du Québec, 2002), les différents mécanismes mis en place par le gouvernement pour contrer l'exclusion sociale et la pauvreté passent nécessairement par la mise à jour des compétences des Québécois³ possédant une formation de base incomplète. Dans cette perspective, nous sommes plus que jamais convaincu que l'implantation du renouveau pédagogique en formation de base diversifiée (FBD) implique la réévaluation des pratiques pédagogiques. Ainsi, notre recherche vise à analyser les retombées de l'intégration de pratiques autoévaluatives sur la progression d'élèves ayant des difficultés d'apprentissage inscrits à la FGA en sciences.

Dans le premier chapitre, nous analysons les caractéristiques de la FGA afin de situer le problème dans son contexte réel. Puis, nous exposons les éléments du problème en faisant ressortir différentes observations dans le but de déterminer la principale source de cette problématique. Par la suite, la recension des écrits nous permet d'alimenter la problématique afin de trouver des pistes de solution intéressantes qui mèneront vers l'objectif général de recherche, soit de développer la capacité de l'élève à s'autoévaluer au cours de la séquence d'apprentissage en sciences de quatrième secondaire, dans le but de prendre conscience de ses processus mentaux et d'utiliser d'autres stratégies pour mener une tâche à terme.

Le deuxième chapitre présente le cadre conceptuel de notre recherche en mettant en relation l'ensemble des interactions qu'entretiennent les concepts-clés avec le problème de recherche. Particulièrement, l'autoévaluation suggère une amélioration de la métacognition et de l'autorégulation afin de favoriser l'autonomie intellectuelle de l'apprenant ayant des difficultés d'apprentissage.

Le troisième chapitre explique le raisonnement qui sous-tend le choix du devis méthodologique retenu dans le cadre de cet essai, c'est-à-dire la recherche-expérimentation. Pour y arriver, nous intégrons des instruments d'autoévaluation dans les cours de sciences de

³ Dans le seul but de faciliter la lecture et d'alléger le texte, nous utiliserons le genre masculin à titre épïcène.

quatrième secondaire afin d'analyser leurs retombées sur le développement de la capacité métacognitive et d'autorégulation. À cet effet, nous organisons trois entrevues individuelles pour mettre à l'essai notre matériel pédagogique, ce qui permet à l'apprenant de prendre conscience de ses forces et des points à améliorer, tout en lui proposant des moyens de progresser.

Le quatrième chapitre présente les résultats obtenus à l'issue de la collecte de données. Dans un premier temps, nous présentons l'ensemble des données recueillies pour chacun des participants. Dans un deuxième temps, nous effectuons l'analyse des traces issues de l'expérimentation. Pour ce faire, nous procédons à l'étude des grilles critériées à échelle descriptive (voir Annexes B, C et D), des outils d'autoévaluation (voir Annexe E) et du questionnaire d'appréciation (voir Annexe G) complété par les participants. De plus, nous présentons le questionnaire complété par les enseignants de sciences pour « valider » le processus et les outils d'autoévaluation (voir Annexe H) utilisés dans le cadre de notre recherche. Finalement, nous formulons certaines recommandations pour une éventuelle expérimentation future.

PREMIER CHAPITRE – PROBLÉMATIQUE

Dans ce chapitre, nous présentons les caractéristiques de la problématique qui s'avère une étape importante puisqu'elle donne à la recherche ses assises, son sens et sa portée (Chevrier, 2016). D'abord, nous situons la nature du problème dans son contexte réel en présentant les caractéristiques spécifiques de la FGA et du Centre la Croisée. Par le fait même, nous énonçons les cours de sciences offerts ainsi que les modalités d'apprentissage et de soutien proposées à l'adulte. Finalement, nous précisons les sources possibles du problème en proposant des pistes de solution envisageables.

1. CONTEXTE DE LA FORMATION GÉNÉRALE DES ADULTES

Pour certains apprenants, la FGA constitue la dernière chance de compléter les préalables nécessaires pour favoriser l'accès au marché du travail puisque la majorité des métiers exigent une carte de compétence ou une attestation certifiant de la qualité du travailleur. À la FGA, la plupart des apprenants, acceptés à partir de 16 ans, ont un parcours scolaire sinueux et parsemé d'embûches de toutes sortes. Certains adultes font un retour à l'école après plusieurs années tandis que d'autres proviennent directement du secteur des jeunes à cause de redoublements répétés, s'estimant alors trop vieux pour l'école secondaire (Bergevin, Dumont, Myre-Bisaillon, Rousseau, Tétreault, Théberge et Samson, 2010). Les classes sont principalement constituées d'élèves ayant décroché et qui présentent des difficultés d'apprentissage, des troubles d'apprentissage ou des troubles de comportement. Le reste de la clientèle regroupe des adultes ayant perdu leur emploi et désirant reprendre des études pour s'orienter vers un tout autre domaine.

1.1 Structure de la FGA

La FGA se caractérise en deux formations distinctes, soit la FBC et la FBD. La première regroupe les huit premières années de scolarité, c'est-à-dire les trois premiers cycles du primaire et le premier cycle du secondaire. Somme toute, elle offre une formation élargie,

« se situant, tout en la dépassant toutefois, dans la ligne dite de l’alphabétisation » (Gouvernement du Québec, 2002, p. 9). Dans cette optique, l’adulte peut réinvestir ses apprentissages dans des situations de vie de tous les jours. Par exemple, les cours de mathématiques de la FBC permettent à l’apprenant d’intégrer des principes reliés aux finances personnelles, telle l’élaboration d’un budget. La FBD, quant à elle, correspond au deuxième cycle du secondaire. Cette seconde formation propose à l’adulte un cheminement vers l’obtention d’un diplôme d’études professionnelles (DEP), du diplôme d’études secondaires (DES) ou vers des études postsecondaires.

1.2 Centre la Croisée

Le Centre la Croisée est annexé à l’école secondaire Jean-Baptiste-Meilleur située à Repentigny dans Lanaudière. Le jour, environ 250 adultes fréquentent l’établissement à temps complet comparativement à 850 élèves à temps partiel, c’est-à-dire qu’ils sont inscrits à la formation à distance. La clientèle du centre provient essentiellement des écoles secondaires à proximité : particulièrement de l’Impact de Mascouche qui possède un programme éducatif centré sur la formation et l’intégration au travail, également de l’Odyssée située à La Plaine⁴, du carrefour jeunesse-emploi (femmes monoparentales, réinsertion sociale) et d’immigrants provenant de différents milieux culturels (francisation). L’équipe du centre se compose d’enseignants qui sont principalement dans la trentaine. Pour la plupart d’entre eux, il s’agit d’une deuxième carrière. À ce propos, certains complètent actuellement la Maîtrise qualifiante en enseignement au secondaire de l’Université de Sherbrooke en vue de l’obtention du brevet d’enseignement.

1.3 Modalités d’apprentissage et de soutien à l’adulte

À son arrivée au centre, l’adulte rencontre un conseiller en orientation afin de déterminer son profil de formation. Par la suite, il obtient la liste des sigles qu’il doit

⁴ Cote de 4,8/10 selon le palmarès des écoles paru dans le Journal de Montréal édition 2016.

compléter pour atteindre ses ambitions. En ce qui concerne l'enseignement, chaque sigle de la FBD correspond à un cahier d'apprentissage qui regroupe des notions spécifiques et le développement d'habiletés. Par exemple, l'adulte inscrit au cours de SCP 4010 – *Le nucléaire* doit développer sa capacité d'analyse par rapport à une problématique d'ordre scientifique. Au terme de la séquence d'apprentissage, l'apprenant effectue une recherche portant sur un sujet de son choix qui traite des enjeux de l'utilisation du nucléaire dans notre société. Subséquemment, l'élève mobilise ses connaissances et son habileté d'analyse pour examiner les composantes d'une réalité afin d'en faire ressortir les relations et les rapports. Précisons qu'un échancier est prédéterminé pour chacun des modules en fonction des unités qui y sont rattachées. Le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES) a attribué un total de 30 heures de travail pour chaque unité.

Afin de réaliser ses apprentissages, l'adulte peut emprunter les livres au magasin scolaire ou les acheter selon les prix en vigueur, ce qui procure un avantage non négligeable puisque les apprenants peuvent par exemple souligner les mots-clés pour faciliter le décodage des éléments importants. En classe, les élèves progressent seuls dans leurs cahiers d'apprentissage en lisant les notions théoriques et en réalisant une série d'exercices. De cette manière, les adultes procèdent essentiellement par imitation puisqu'ils se conditionnent à reproduire les démarches suggérées. Advenant la présence de difficultés, l'élève inscrit son nom au tableau pour obtenir un court entretien avec son enseignant. Également, des soutiens individuels ou de groupes sont organisés à raison d'une heure par semaine pour aider les élèves à consolider leurs apprentissages. Cependant, le temps d'attente pour un sigle spécifique est de plusieurs jours puisqu'un seul module est abordé par semaine. À la fin du cahier d'apprentissage, les apprenants effectuent une évaluation certificative pour valider leurs acquis concernant le sigle en question.

1.4 Cours offerts en sciences

Au Centre la Croisée, il existe trois classes de sciences qui regroupent une trentaine d'adultes par classe de quatrième et de cinquième secondaire. Quatre matières différentes y

sont enseignées, soit les sciences physiques, la chimie, la physique et la biologie, totalisant dix-huit modules d'apprentissage distincts issus de l'ancien programme de formation qui date de 1988. Par exemple, les sciences physiques de quatrième secondaire regroupent trois sigles différents, notamment le SCP 4010 – *Le nucléaire*, le SCP 4011 – *L'électricité* et le SCP 4012 – *Les phénomènes ioniques*. Les manuels de sciences proposés, organisés en objectifs d'apprentissage, misent sur l'acquisition de connaissances et le développement d'habiletés (connaître, comprendre, analyser et synthétiser).

2. PROBLÈME GÉNÉRAL DE RECHERCHE

À cette étape, nous décrivons les différents événements dans lesquels le problème se manifeste dans le but d'analyser ses principales caractéristiques et de simplifier le repérage d'éventuelles interventions efficaces. Par le fait même, nous identifions ainsi les sources possibles du problème. Par la suite, nous établissons les conséquences probables de l'absence de solution, à court et à long terme, pour mettre en valeur la pertinence du problème à l'étude.

2.1 Description du problème

Soulignons qu'un total de quatre unités en sciences est nécessaire pour l'obtention d'un DES qui permet de poursuivre ses études dans un programme d'un collège d'enseignement général et professionnel (cégep). Autrement, les adultes ne réussissant pas ces préalables peuvent accéder au cégep par l'obtention d'un DEP. Ainsi, la très grande majorité des élèves ont des cours de sciences inscrits à leur profil de formation. Ces sigles intègrent de nombreuses notions provenant de différentes matières à la fois. Par exemple, le sigle SCP 4010 - *Le nucléaire* aborde l'évolution du modèle atomique à travers le temps en passant en revue les chercheurs ayant contribué à son développement dans l'histoire. Également, plusieurs calculs mathématiques sont mis à contribution durant les apprentissages, par l'application de formules empiriques, d'algèbre, etc. Parallèlement, différentes aptitudes en français sont également sollicitées pour procéder à des études de cas, à la compréhension d'écrits scientifiques, à la rédaction de rapports de laboratoire, etc.

Une petite enquête, réalisée de manière informelle sur le terrain auprès des membres de la direction, de la conseillère en orientation, des collègues enseignants et de tous les élèves inscrits en sciences, nous a permis de constater que la source du problème est plus profonde qu'imaginée. Ainsi, il semble que la plupart des adultes ne possèdent pas les cours préalables nécessaires pour entamer un module de sciences de quatrième secondaire. Selon Legendre (2001), le manque de préalables empêche les élèves de prendre appui sur les acquis qui devraient normalement avoir été réalisés à travers leur scolarité. Par conséquent, l'absence de connaissances scientifiques de base empêche l'adulte de traiter de manière significative les nouvelles informations présentées dans le cours de quatrième secondaire. À cet égard, la vérification des antécédents scolaires de l'adulte nous trace un portrait des préalables manquants. Nous constatons que les difficultés des apprenants se manifestent souvent dès le premier chapitre du livre de sciences physiques portant sur le nucléaire. Plusieurs autres raisons peuvent expliquer ce phénomène attribué à ce premier module. Tout d'abord, les concepts traités sont complexes, la matière est très abstraite, alors que les manipulations au laboratoire sont inexistantes, ce qui ne facilite pas la compréhension des contenus. Ensuite, la radioactivité ne fait pas partie du programme au secteur des jeunes, il s'agit donc d'une nouvelle matière pour tous les apprenants.

Concrètement, les élèves qui éprouvent des difficultés à progresser de façon autonome dans le cours de sciences doivent patienter, parfois jusqu'à 30 minutes, avant d'obtenir des explications de la part de l'enseignant. Au quotidien, les questions sont nombreuses, diversifiées et complexes, donc la liste des adultes qui ont des interrogations s'allonge rapidement au tableau. Dans ces conditions, les apprenants doivent attendre leur tour pour obtenir un entretien de quelques minutes seulement. Cette situation crée, chez les adultes, « l'appréhension d'être laissés à eux-mêmes dans les apprentissages ou l'impression à ceux qui ont vécu l'expérience d'être peu encadrés » (Aubin-Horth, Lévesque et Lavoie, 2008, p. 161). Compte tenu de ce qui précède, le temps d'attente et l'inaction de l'adulte peuvent engendrer des conséquences regrettables puisque ce dernier a davantage tendance à déranger les autres élèves, à adopter des comportements inappropriés (bavardage,

impolitesse, période non productive, sortie de classe non autorisée, utilisation du cellulaire à des fins non pédagogiques, etc.). Il s'expose ainsi à la fermeture de son dossier, ce qui implique un arrêt de sa formation (au sens d'une expulsion) pour une période indéterminée. Dans les faits, l'élève en difficulté se décourage et sa motivation diminue considérablement. Selon Ehrlich et Florin (1989), les effets de découragement amènent une dégradation du fonctionnement de l'élève en classe et une démobilisation générale. Malgré les avertissements de l'enseignant, il commence à « perdre son temps » en classe. Ce faisant, l'apprenant risque de dépasser le délai prescrit et de se présenter à l'examen avec une formation incomplète. Après l'échéancier, l'enseignant doit signer l'examen de l'élève conformément aux normes et aux modalités du centre dans lequel il est inscrit. Par conséquent, son manque de préparation l'amène fréquemment à échouer à son examen. À la suite de trois échecs consécutifs dans le même sigle, la matière est automatiquement retirée du profil de formation. Dans ce cas, l'élève poursuit les autres cours inscrits à son dossier. Cependant, la matière retirée du profil sera réintégrée seulement après une période d'un an.

En outre, d'autres adultes prennent un rendez-vous avec le conseiller en orientation pour demander une révision de leur profil de formation afin d'enlever les cours de sciences, souvent préalables à une formation future (soins infirmiers, hygiéniste dentaire, etc.). Dans ces circonstances, certains élèves abandonnent complètement leurs études à cause d'une insatisfaction profonde vécue à la suite d'une réorientation de carrière forcée. Selon nos expériences vécues au Centre la Croisée, une modification du profil qui déroge des objectifs de formation initiale mène vers un arrêt complet ou temporaire des études. Subséquemment, ces adultes se retrouvent dans la société sans le moindre diplôme en main. À court terme, la plupart des adultes peuvent se trouver un emploi au salaire minimum pour assurer leurs subsistances. À moyen et à long terme, les conditions de vie difficiles peuvent amener certaines personnes peu scolarisées à travailler au noir ou à adhérer au programme de l'aide sociale. En effet, « les prestataires natifs sont généralement peu scolarisés, plus des trois quarts d'entre eux n'ayant pas dépassé le niveau secondaire » (Gouvernement du Québec, 2010, p. 25).

2.2 Clientèle ciblée

De nombreux apprenants de la FGA sont issus de l'adaptation scolaire, de la formation menant à l'exercice d'un métier semi-spécialisé (FMS) ou de la formation préparatoire au travail (FPT). Ces formations sont axées sur l'emploi. Elles offrent la possibilité aux élèves du secondaire de poursuivre leur scolarité dans des contextes différents menant vers l'obtention d'un certificat qui les prépare au marché du travail. À certaines conditions, ces parcours scolaires peuvent déboucher sur des programmes de la formation professionnelle ou encore sur la poursuite d'études en formation générale. Or, une analyse de ces programmes permet de révéler que le domaine de la mathématique, de la science et de la technologie n'en fait pas partie. Par contre, « le domaine des langues est tout particulièrement concerné puisque les élèves font régulièrement appel à leurs compétences en lecture, en communication orale et parfois en communication écrite » (Gouvernement du Québec, 2013, p. 2). Donc, la plupart des apprenants n'ont jamais suivi les cours de sciences préalables aux cours offerts au secteur des adultes.

2.3 Approche pédagogique préconisée

Une des spécificités du secteur des adultes concerne les entrées et les sorties variables des élèves durant toute l'année. Chaque semaine, de nouveaux candidats s'ajoutent et d'autres quittent le centre. Cela procure une certaine souplesse dans les rythmes d'apprentissage, mais limite l'éventail des approches pédagogiques utilisées par l'enseignant. Selon St-Laurent (2007), la collaboration entre les adultes en formation devient difficile à cause de la flexibilité des horaires. C'est principalement pour cette raison que l'enseignement individualisé est l'approche pédagogique la plus répandue, bien que ses forces et ses limites aient déjà été relevées il y a plus de 25 ans (Treaq, 1992). À ce sujet, « l'approche individualisée qui prédomine à la FGA est paradoxale puisqu'elle exige une attitude proactive et une autonomie personnelle, sociale, linguistique, scolaire et culturelle » (Potvin, 2012, p. 8). Essentiellement, l'enseignement individualisé se base sur l'initiative des adultes à demander de l'aide lorsque des difficultés surviennent. Au quotidien, certains adultes

timides restent assis à leur place pendant plusieurs jours sans solliciter l'aide de leur enseignant. Selon Bélanger, Carignan-Marcotte et Staiculescu (2007), la capacité de demander conseil n'est pas partagée de manière égale entre les élèves et demeure pénalisante pour certains d'entre eux. Étant donné l'importance de la relation avec l'enseignant et la dépendance de l'élève par rapport à sa disponibilité, il n'est pas étonnant que la clientèle émette des doutes concernant cette approche. En effet, elle a plutôt tendance à isoler les élèves et ne pas favoriser l'instauration d'un climat d'entraide. Nous pouvons donc en déduire que l'autoapprentissage préconisé en FGA comme modalité pédagogique représente un défi en soi pour les élèves, surtout pour les moins autonomes.

Dans les faits, les enseignants doivent composer avec des classes comportant des adultes de tous les niveaux et de matières différentes. Par exemple, les mathématiques sont souvent jumelées avec les sciences et l'informatique. De plus, la hausse du ratio enseignant-apprenants produit un contexte d'apprentissage plus ou moins favorable à la prise en compte du cheminement de chaque individu. Selon les postulats de Burns (1972), il n'y a pas deux élèves qui progressent à la même vitesse, utilisent les mêmes stratégies d'apprentissage, s'acquittent d'une tâche de manière identique, etc. Le nombre considérable d'élèves par classe multiplie les besoins de formation. Dans ces conditions, la tâche de l'enseignant est ardue puisque l'accompagnement immédiat des adultes devient difficile. Par conséquent, les rétroactions sont peu nombreuses, ce qui a pour effet de ralentir la progression des élèves en difficulté. Alors, l'enseignant doit exploiter les multiples facettes de l'évaluation afin qu'elle soit au service des adultes pour les aider à progresser dans leur projet de formation.

2.4 Importance des rétroactions

« En cours d'apprentissage, l'évaluation permet à l'enseignant de vérifier jusqu'à quel point son intervention produit les effets espérés sur les apprentissages des élèves et de l'ajuster, si nécessaire » (Gouvernement du Québec, 2003, p. 30). Concrètement, le jugement de l'enseignant se traduit principalement par une appréciation informelle de la tâche de l'élève dans le but de réguler sa démarche d'apprentissage et de lui proposer des activités de

soutien appropriées. De cette façon, l'évaluation s'intègre à la dynamique des apprentissages pour permettre à l'adulte de s'ajuster en cours de formation.

Selon la *Politique d'évaluation des apprentissages* (Gouvernement du Québec, 2003), l'enseignant doit amener l'élève à prendre conscience de ses façons d'apprendre et à exercer son esprit critique, tout en lui permettant de participer activement et de manière significative aux processus d'évaluation. Dans un parcours d'autoapprentissage, les apprenants ont fréquemment besoin de l'approbation de l'enseignant pour valider leur compréhension de chacune des notions scientifiques à l'étude. Selon notre expérience, l'autocorrection des tâches dans leur module respectif ne suffit pas à assurer une progression adéquate des apprentissages. Le manque de rétroaction immédiate influence directement la persévérance et la motivation des apprenants qui ne progressent pas de manière efficace. Certains enseignants issus des centres de l'éducation aux adultes possèdent une perspective unilatérale de l'évaluation qui se rattache principalement à celle de la « pédagogie d'inspiration behavioriste selon laquelle l'apprentissage consiste en une modification du comportement résultant de contraintes externes de renforcement. Dans cette optique, des évaluations formatives préparent l'élève à réussir l'examen sommatif » (Morissette, 2010, p. 6). Dans les faits, les adultes progressent dans leurs cahiers d'apprentissage en exécutant des tâches répétitives. Ensuite, ils se conditionnent à répéter les mêmes processus mentaux lors de prétests, qui ressemblent particulièrement à l'examen de fin de sigle, afin de valider les connaissances acquises. Selon Aubin-Horth, Lévesque et Lavoie (2008), des craintes subsistent de la part des élèves concernant les conditions et les modalités d'évaluation où les erreurs sont soulignées plutôt que les succès. Bien que ces pratiques soient encore largement répandues et peu questionnées en FGA, le nouveau curriculum de formation suggère que l'apprenant s'implique dans l'évaluation de ses apprentissages par des démarches d'autoévaluation. Cette pratique évaluative « est considérée comme le moteur de la progression des apprentissages et, en ce sens, telle une constituante importante d'une évaluation formative » (Morissette, 2010, p. 10).

2.5 Autoévaluation

L'autoévaluation constitue une piste de solution intéressante qui s'inscrit dans une perspective logique de progression dans un contexte d'autoapprentissage. À cet effet, St-Pierre (2004a) indique que l'intégration de pratiques autoévaluatives dans le parcours d'apprentissage des élèves favorise le cheminement personnel et le développement des compétences. Dans cette perspective, elle propose l'intégration du processus d'autoévaluation aux compétences polyvalentes à développer afin de favoriser la métacognition et l'autonomie intellectuelle de l'élève. Somme toute, ce type de pratique évaluative renseigne l'apprenant et l'enseignant sur le degré d'acquisition des compétences mises en œuvre, le contexte de réalisation, sa motivation et « le développement de l'autonomie » (Scallon, 1997, p. 28).

De la même façon, Brown et Harris (2013) expliquent les bienfaits de l'autoévaluation sur la progression des apprentissages des élèves démontrant le lien entre cette pratique évaluative et l'augmentation des performances académiques des élèves. Ils ajoutent que « l'autoévaluation augmente la motivation, l'engagement, l'efficacité et réduit la dépendance à l'enseignant » (*Ibid.*, p. 1). Également, les auteurs soulignent que, dans une certaine mesure, cette façon de procéder conduit à une réduction de la charge de travail de l'enseignant, car l'autoévaluation amène l'élève à se mobiliser progressivement, notamment en modulant ses propres stratégies pour atteindre les visées d'apprentissage. Brown et Harris (2013) présentent les résultats d'une étude empirique consacrée à l'établissement d'un coefficient d'efficacité attribué à différents types d'autoévaluation. Concrètement, cette étude expérimentale a pour but de vérifier la validité de quelques activités afin de recommander certaines de ces pratiques évaluatives. À première vue, certaines activités semblent plus efficaces que d'autres : grille critériée à échelle descriptive, outils métacognitifs, outils de pratique réflexive, dossier d'apprentissage.

En pratique, il existe plusieurs façons de susciter la participation des adultes dans le processus d'évaluation. Selon Chouinard et Durand (2012), l'utilisation concomitante de

deux outils d'autoévaluation, soit un questionnaire et une grille d'appréciation, convient parfaitement dans le cas d'une situation d'apprentissage. Ainsi, le questionnaire amène l'apprenant à réfléchir à ce qu'il pense faire au cours de l'activité tandis que la grille d'appréciation l'aide à définir ce qu'il fait dans un contexte spécifique.

Les travaux de Simon et Forgette-Giroux (1994), effectués auprès des jeunes, abordent le dossier d'apprentissage sous l'angle de l'autoévaluation. En outre, il constitue « un recueil cumulatif et continu d'indicateurs du cheminement de l'élève dans ses apprentissages, sélectionnés et commentés par l'élève et l'enseignante ou l'enseignant à des fins d'évaluation » (*Ibid.*, p. 29). Selon ces auteurs, le dossier d'apprentissage demeure un instrument d'évaluation de prédilection qui donne lieu à des opportunités pour l'élève de prendre conscience de chacune des étapes de sa démarche d'apprentissage, des difficultés éprouvées, des améliorations apportées et de commenter tous les alinéas de sa progression. Cette démarche proposée, qui s'applique à toutes les matières, est considérée comme étant un outil métacognitif de choix, car il force l'apprenant à réfléchir sur les stratégies de régulation qu'il a adoptées.

Au même titre, Scallon (2000) présente le portfolio comme un dossier d'apprentissage, mais en apportant une dimension plus pratique que d'autres auteurs. Il propose des pièces justificatives à insérer dans le portfolio, qui doivent servir de témoins ou d'indicateurs, selon trois catégories de phénomènes, soit les témoins de performance, les procédés utilisés et les éléments de perceptions de l'apprenant. Également, l'auteur fait allusion aux actions qu'il faut poser lors de la mise en route d'un dossier d'apprentissage et des ajustements qui seront apportés durant son application en classe. Concrètement, divers éléments-clés du dossier d'apprentissage sont proposés pour consolider la pensée critique à partir de paliers d'autoréflexion.

Dans une autre optique, la pratique de l'autoévaluation implique « des stratégies de contrôle qui permettent de surveiller ce que fait l'apprenant, de vérifier les progrès [...], de juger de la pertinence des étapes suivies et de la démarche » (St-Pierre, 2004a, p. 34). À la

suite du diagnostic de la performance de l'élève, c'est-à-dire du jugement des activités de contrôle, intervient la régulation qui suggère un réajustement de la démarche si nécessaire. À ce sujet, St-Pierre (2004a) propose des instruments permettant le développement de l'habileté d'autoévaluation, notamment les outils qualitatifs à échelle descriptive et les outils de pratique réflexive qui regroupent le journal de bord, le questionnement métacognitif et la discussion de groupe.

Compte tenu de ce qui précède, le concept d'autoévaluation regroupe plusieurs thèmes, notamment celui de l'autonomie, de la motivation, de la métacognition et de l'autorégulation. Selon les auteurs, le dossier d'apprentissage demeure l'outil le plus adapté pour consigner et réguler la progression des apprenants. De cette façon, l'utilisation du portfolio favorise d'autres modalités de régulation par l'intégration de stratégies pédagogiques diversifiées. Du même coup, ces nouvelles interventions pédagogiques adaptées permettront un meilleur encadrement de l'élève dans un secteur où « l'on ne peut compter sur la stabilité des cohortes, comme en formation générale des jeunes » (Gouvernement du Québec, 2003, p. 54), pour évaluer de manière continue.

3. QUESTION GÉNÉRALE DE RECHERCHE

Selon nos observations, plusieurs apprenants ne possèdent pas les préalables nécessaires pour entamer un module de sciences de quatrième secondaire. Également, l'autoapprentissage à l'aide des cahiers et les rétroactions limitées en classe ne suffisent pas pour certains adultes ayant des difficultés d'apprentissage. Compte tenu des éléments mentionnés tout au long de la problématique, notre question générale de recherche se formule comme suit : quelles sont les retombées des pratiques autoévaluatives sur la progression d'élèves ayant des difficultés d'apprentissage inscrits à la FGA en sciences?

DEUXIÈME CHAPITRE – CADRE DE RÉFÉRENCE

L'élaboration du cadre de référence exige de choisir et de définir les concepts opérationnels pour la résolution du problème de recherche. Selon Fortin (2010), ce cadre se définit par un agencement logique de concepts liés par leur affinité avec le problème de recherche. En d'autres termes, « le cadre décrit ou analyse les concepts en vue de fournir une base de raisonnement pour l'étude à réaliser » (*Ibid.*, p. 179). Dans ce chapitre, nous exposons donc l'ensemble des concepts-clés nécessaires pour notre recherche et nous précisons leurs relations. Ensuite, nous explicitons notre question spécifique de recherche.

1. CONCEPTS-CLÉS

Nous abordons les concepts de connaissances antérieures, d'autoapprentissage, d'autoévaluation, de métacognition et d'autorégulation. Nous présentons ensuite les démarches du développement de la capacité d'autoévaluation selon St-Pierre (2004a) et le modèle d'étayage de Bruner (1983) avant de faire un bilan de la recherche actuelle sur les différentes pratiques autoévaluatives.

1.1 Connaissances antérieures

La structure cognitive de l'apprenant regroupe essentiellement l'ensemble de ses connaissances tacites et explicites, incluant les stratégies utilisées pour le traitement, le stockage et l'utilisation de l'information (Paquet, 2006). Or, la progression des apprentissages évolue selon un processus d'arrimage des nouvelles connaissances par un remodelage des connaissances antérieures. Selon Tardif (1993), elles exercent un rôle à ce point déterminant dans l'apprentissage qu'elles résistent lorsque les nouveaux concepts « enseignés » vont à l'encontre des connaissances antérieures. Donc, l'enseignant doit s'assurer que l'élève active régulièrement ses connaissances antérieures afin de lui permettre de faire de nouveaux apprentissages. Selon Legendre (1994), l'acquisition de connaissances contribue au développement des processus de la pensée puisque c'est dans son effort pour

comprendre, pour assimiler de nouvelles connaissances, que l'élève est amené à construire de nouveaux outils cognitifs et à développer de nouveaux modes de raisonnement. Dans notre contexte actuel, certains adultes amorcent la construction d'une démarche de pensée scientifique.

1.2 Autoapprentissage

D'après Potvin (2012), l'autoapprentissage est une pratique incohérente pour une certaine clientèle, notamment pour les personnes peu francisées, faiblement scolarisées ou en situation de retard scolaire. Elle confronte la FGA à une question redoutable : celle de l'autonomie des apprenants. Selon Linard (2003), l'autonomie, indissociable de l'autoapprentissage, demeure une capacité cognitive de haut niveau qui ne peut pas se prescrire, mais qui peut se développer par l'entraînement dans des conditions précises. Autrement dit, cette capacité peut rarement s'acquérir de manière naturelle, mais le plus souvent de façon formelle. Selon Holec (1979), cela consiste à assumer la responsabilité de différentes décisions concernant tous les aspects de cet apprentissage. Concrètement, sa prise en charge s'amorce par la détermination des visées, la définition des contenus et des progressions, la sélection des méthodes et des techniques à mettre en œuvre, le contrôle du déroulement de l'acquisition et de l'évaluation de la progression réalisée. Dans un tel contexte, Holec (1979) mise sur l'autonomie qui se définit comme étant « une compétence potentielle de comportement dans une situation donnée, soit celle de l'apprentissage » (p. 3). Selon Wenden (1987), la facilité avec laquelle l'apprenant utilise des stratégies dans une situation d'autonomie doit s'accompagner d'un changement personnel par rapport à la conscience de son mode d'autoapprentissage. Pour y arriver, l'élève doit utiliser la réflexion critique pour parfaire ses apprentissages dans un tel contexte. De la même façon, les travaux de Carré et Moisan (2002) sur l'autoapprentissage misent sur l'importance qu'a l'apprenant à contrôler les composantes de son projet d'apprentissage, plus précisément les lieux, la durée, les ressources et les appuis. À cet effet, les élèves qui possèdent très peu d'expertise en sciences ne peuvent pas maîtriser l'ensemble des éléments décrits précédemment. Par conséquent, les adultes doivent avoir recours à l'enseignant pour créer les arrimages

nécessaires au développement de leurs nouvelles compétences, notamment celles qui se rapportent à l'autoévaluation impliquant des habiletés réflexives de haut niveau.

1.3 Développer la capacité d'autoévaluation

Selon St-Pierre (2004a), s'autoévaluer demeure une composante d'une compétence à développer qui « devient une cible de formation plutôt qu'une activité de classe » (p. 34). De la même manière, Scallon (2004) décrit l'autoévaluation comme étant une habileté à développer, un savoir-faire à s'approprier, une habitude à acquérir et un savoir à intégrer. Son développement s'inscrit dans la capacité à cibler ses caractéristiques d'apprenant, à identifier ses connaissances antérieures et les stratégies déjà adoptées, à reconnaître les problèmes éprouvés et les améliorations à apporter (Chouinard et Durand, 2012). En d'autres mots, il s'agit d'une prise de conscience des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être intégrés au cours de sa formation. « L'autoévaluation vise ultimement [...] une prise de conscience graduelle de ses propres processus cognitifs et la surveillance de leur exécution » (Laveault, 1999, p. 58). Dans cette perspective, l'adulte est amené à faire le bilan de ses acquis et de son mode de fonctionnement au sujet de situations précises. Subséquemment, l'autoévaluation implique une réflexion critique dans laquelle l'apprenant porte un jugement de valeur puisqu'il s'agit d'un retour « sur une démarche, un résultat, une activité, une production, etc. » (St-Pierre, 2004a, p. 34). Donc, la pratique réflexive est une dimension importante de l'autoévaluation, mais cette capacité n'est pas innée (Smith et Trede, 2013) et elle ne se manifeste pas automatiquement (Lison, 2013). À ce sujet, St-Pierre (2004a) souligne l'importance de former l'élève à se juger lui-même, particulièrement « pour comprendre le sens de l'évaluation et [...] en tirer profit dans son cheminement d'apprentissage » (p. 33).

Concrètement, St-Pierre (2004a) propose une démarche d'autoévaluation permettant son développement selon les huit étapes suivantes :

1. appropriation des objectifs;

2. échange sur la nature des tâches et des activités et sur les productions attendues;
3. analyse des exemples pour dégager les qualités, les caractéristiques et les manifestations d'un produit ou d'un processus réussi;
4. formulation ou appropriation de critères, d'indicateurs et d'échelles d'appréciation pour soutenir la réflexion;
5. exécution de la tâche en relevant des indices sur la qualité;
6. comparaison des indices aux critères (échelle);
7. réflexion critique et jugement;
8. autorégulation.

Subséquentement, nous ferons appel aux étapes de St-Pierre (2004a) pour amorcer le développement de la capacité d'autoévaluation chez les élèves en sciences physiques de quatrième secondaire. Pour y arriver, nous miserons non seulement sur la pratique réflexive, mais également sur le développement de la capacité métacognitive puisqu'elles « sont interreliées de façon à ce que l'une contribue au développement de l'autre » (Lison et St-Laurent, 2015, p. 319).

1.4 Métacognition

Selon Noël (1991), la métacognition se définit comme étant l'explicitation de procédures qui visent à les rendre conscientes, dans le but de les choisir délibérément. En d'autres termes, les habiletés métacognitives permettent aux apprenants de déterminer l'information et les stratégies nécessaires pour accomplir la tâche demandée. Lison et St-Laurent (2015) décrivent la nature des stratégies métacognitives comme étant des questionnements permettant à l'individu de s'interroger sur les moyens d'atteindre le but fixé ou de résoudre des problèmes tout en sélectionnant les stratégies qui conviennent spécifiquement à la situation. Dans un contexte scolaire, la métacognition peut également se décrire comme étant « l'habileté d'un étudiant à formuler une rétroaction sur ses propres apprentissages, à les comprendre et à les contrôler » (*Ibid.*, p. 317).

Différentes stratégies d'enseignement peuvent être utilisées pour favoriser la métacognition. Bissonnette et Richard (2005), pour leur part, mettent l'accent sur la conscientisation intentionnelle du processus de réflexion par le langage pour amener l'apprenant à développer sa métacognition. En ce sens, « les activités qui incitent les élèves à se poser des questions, à formuler verbalement ou par écrit une réflexion [...] sont de nature à développer la métacognition » (St-Pierre, 2004a, p. 37).

D'autres moyens peuvent être employés pour augmenter la capacité de l'élève à comprendre ses propres processus de pensée afin de mener à bien une tâche. Lors des apprentissages, Daley (2002) propose la réalisation de cartes conceptuelles comme stratégie pour organiser les connaissances des apprenants. De cette manière, l'établissement de liens entre les concepts permet une meilleure compréhension des éléments enseignés. Une autre façon de favoriser la métacognition chez les élèves consiste à mobiliser leurs compétences en utilisant l'approche par problèmes. Cette pratique pédagogique semble propice au développement des capacités métacognitives de haut niveau puisqu'elle implique la « réactivation des connaissances antérieures et l'application de celles-ci en fonction du contexte et du problème » (Lison et St-Laurent, 2015, p. 318).

1.5 Autorégulation

Selon Zumbrunn, Tadlock et Roberts (2011), l'autorégulation est le processus par lequel l'apprenant contrôle son comportement, ses émotions et sa pensée dans le but de faire des apprentissages. Concrètement, le processus d'autorégulation se manifeste dès que l'adulte prend conscience qu'il existe d'autres façons plus efficaces d'atteindre ses visées d'apprentissage (Winne et Hadwin, 2008). Ainsi, l'enseignant doit piloter des situations d'apprentissage qui amènent l'élève à prendre connaissance de ses processus de pensée, puis à réfléchir sur ses propres décisions durant les activités en classe (Westwood, 2003). Par conséquent, l'enseignant joue un rôle de premier plan puisque les stratégies doivent être formellement enseignées à l'apprenant pour qu'il puisse en bénéficier. En réalité, le choix

des stratégies d'autorégulation revêt une grande importance, car les élèves ne les utiliseront pas si elles s'avèrent trop complexes (Winne et Hadwin, 2008).

À ce sujet, Viau (1994) propose des stratégies permettant à l'apprenant de structurer sa démarche d'autorégulation selon trois phases distinctes. Tout d'abord, la planification permet à l'adulte d'organiser ses connaissances ainsi que les stratégies à utiliser pour la tâche en cours. Elle peut prendre la forme d'un plan d'action où l'élève désigne les procédures et les stratégies à mettre en œuvre afin d'atteindre le but déterminé. Ensuite, le contrôle continu (monitorage) permet à l'élève d'évaluer l'efficacité d'une stratégie d'apprentissage utilisée afin de l'ajuster au besoin. De cette façon, l'apprenant porte un regard critique sur les difficultés éprouvées lors de la tâche. Finalement, la dernière phase se rapporte à celle de l'autoévaluation dans le but de mesurer les apprentissages faits par rapport aux atteintes des visées fixées au début de la tâche.

Selon les travaux de St-Pierre (2004a), l'autorégulation demeure l'une des quatre stratégies métacognitives à développer qui consiste à modifier les stratégies choisies et à estimer le résultat attendu. À court terme, cette dernière étape, qui figure dans le processus d'autoévaluation de St-Pierre (2004a), n'est pas toujours atteinte par l'apprenant. Par conséquent, « le passage de l'élève vers l'autorégulation autonome nécessite une aide régressive, qui diminue à mesure que s'accroissent les compétences de l'élève » (St-Pierre, 2004a, p. 36). Par le fait même, l'autorégulation utilisée fréquemment a pour effet de rendre les adultes plus responsables de leurs apprentissages (Louis, 1999). Subséquemment, cela a des répercussions directes sur l'autonomie des apprenants.

1.6 Modèle d'étayage de Bruner (1983)

La motivation et l'autonomie doivent être minimalement développées pour pouvoir s'engager dans une démarche d'autoévaluation. À cet effet, notons que dès les années 1980, Bruner (1983) affirmait que le modèle transmissif ne répondait plus adéquatement aux exigences de maîtrise de savoir-faire, de cheminement vers l'autonomie, d'acquisition du

jugement et de la capacité à s'autoévaluer. Le rôle de l'enseignant doit s'opérer à travers la mise en œuvre d'un processus d'étayage qui tient compte autant des aspects socioaffectifs que des aspects cognitifs. Bruner (1983) désigne des interactions de soutien et de guidage pour aider l'apprenant à résoudre seul un problème qu'il ne savait pas résoudre au préalable. Dans les faits, l'enseignant diminue progressivement l'aide accordée à l'élève afin de le rendre autonome lors de la réalisation de la tâche. Au niveau socioaffectif, l'effort d'enrôlement se traduit par la sollicitation de la motivation et de l'intérêt de l'élève face à la tâche. Ensuite, l'enseignant assure le maintien de l'orientation de la tâche, c'est-à-dire tenir l'adulte dans le champ de résolution du problème, tout en gardant en tête le but à atteindre. De plus, les rétroactions aident à maintenir sa motivation et à contrôler sa frustration. À cette étape, les erreurs commises ne doivent pas se traduire par un sentiment d'échec. Au niveau cognitif, l'enseignant allège la tâche de l'élève en simplifiant certaines difficultés pour que sa réalisation soit davantage à la portée de l'adulte. Puis, il signale certaines caractéristiques spécifiques de la tâche afin de permettre à l'apprenant de demeurer sur le chemin de la résolution de problème. Finalement, le dernier aspect consiste à lui apprendre ce qui peut être fait à partir de ses réalisations, c'est-à-dire démontrer à l'adulte qu'il est sur la bonne voie, sans lui donner directement la solution. Subséquemment, nous ferons également appel au concept d'étayage de Bruner (1983) pour structurer nos entrevues et mettre en œuvre le développement de la capacité d'autoévaluation chez les élèves en difficulté.

De manière plus spécifique, Denis (2003) propose un modèle qui se compare aux différentes fonctions tutorales de Bruner (1983) en intégrant les concepts de métacognition, d'évaluation et d'autorégulation. Essentiellement, Denis (2003) encourage la tenue d'un carnet de bord afin de discuter avec l'élève de l'évolution de ses apprentissages, tout en prenant des décisions de régulation du processus d'apprentissage/enseignement. Puis, l'autrice souligne l'importance de communiquer et de rappeler les critères d'évaluation de l'activité, de solliciter l'autoévaluation, de fournir des rétroactions et des indicateurs susceptibles de réguler la formation. De plus, Vallat (2012) indique que l'activité développée par le tuteur dans l'étayage doit avoir pour but de développer l'autonomie de l'apprenant, de lui donner confiance en lui et de lui permettre de progresser dans son apprentissage.

Également, Kuiper et Pesut (2004) soulignent que la présence d'un mentorat et d'une supervision favorise le soutien du développement de la pratique réflexive (capacité essentielle à l'autoévaluation).

1.7 Bilan de la recherche actuelle

Les publications scientifiques abondent depuis plusieurs décennies sur le thème de l'autoévaluation. Selon Brookhart (2009), il ne s'agit pas d'un sujet récent puisque de nombreux auteurs recommandent son utilisation depuis les années 1930. De toute évidence, cette pratique évaluative s'inscrit parfaitement dans la philosophie du paradigme de l'apprentissage, car elle confère à l'élève le rôle de principal acteur dans l'acquisition de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être. En ce sens, l'autoévaluation aide l'élève à apprendre de ses actions et à adopter un regard critique sur ce qu'il fait. De cette façon, l'adulte passe d'un savoir purement opératoire à un savoir réfléchi qu'il pourra réinvestir dans d'autres situations. Conséquemment, l'autoévaluation incite les apprenants à s'engager dans la construction de leurs apprentissages.

D'après les écrits consultés, de nombreux auteurs mettent en valeur les bienfaits de cette évaluation (Brown et Harris, 2013; Carré et Moisan, 2002; Laveault, 1999; Scallon, 2000; Simon et Forgette-Giroux, 1994; St-Pierre, 2004a). Plusieurs concepts et théories actuelles préconisent l'usage de l'autoévaluation en classe pour parfaire la réflexion critique et ainsi favoriser les processus de métacognition et d'autorégulation. Par exemple, les élèves peuvent contribuer à la conception d'outils d'autoévaluation afin de s'assurer que les critères soient clairs et en relation avec les compétences à développer. Également, dans certains contextes précis, l'enseignant peut fournir une rétroaction sur la qualité de l'autoévaluation dans le but de permettre à l'élève de développer sa capacité d'autocritique, son autonomie intellectuelle et sa motivation intrinsèque. Cette évaluation demeure essentielle pour déclencher chez l'élève une participation active au sein de ses processus d'apprentissage. À cet effet, l'utilisation de ce type d'outil d'évaluation amène l'élève à connaître ses difficultés et à entreprendre des actions pour y remédier.

En contrepartie, son application continue et progressive représente des défis de taille au quotidien. Plusieurs difficultés peuvent survenir lors de son application en classe, dont la capacité des élèves à s'autoévaluer, la justesse du jugement, l'inter-évaluation sympathique⁵ entre pairs, etc. La communauté scientifique considère le processus d'autoévaluation, depuis les 20 dernières années, comme étant un aspect important de l'évaluation formative, et ce, bien qu'elle reste encore marginale parfois (Gambell, Hunter et Mayenga, 2006). Selon Gambell *et al.* (2006), l'implantation limitée de l'autoévaluation s'explique par la probable tension qui existe entre les évaluations formatives réalisées par les élèves et les résultats sommatifs de l'enseignant. Enfin, plusieurs autres raisons restent à découvrir pour expliquer pourquoi l'autoévaluation, malgré ses avantages, semble une pratique évaluative peu utilisée en classe.

2. QUESTION SPÉCIFIQUE DE RECHERCHE

Dans un contexte d'autoapprentissage préconisé à la FGA, l'autonomie est essentielle pour que l'apprenant puisse prendre en charge tous les aspects de son apprentissage. Cependant, la plupart des élèves ne sont que partiellement autonomes de ce point de vue-là. De plus, le manque de préalables de certains adultes permet difficilement l'arrimage de nouvelles connaissances et, ultimement, le développement des compétences. À cet effet, plusieurs observations relevées en classe illustrent clairement que l'approche individualisée ne répond pas de manière satisfaisante aux besoins des élèves en difficulté. Certains d'entre eux sont issus de formations qui ne comportent aucun cours de sciences au programme, notamment en adaptation scolaire, en FMS ou en FPT.

Dans le cadre du nouveau pédagogique, des cours préparatoires de sciences de quatrième secondaire seront désormais obligatoires pour les élèves qui ne possèdent pas les préalables requis pour leur formation. De toute évidence, cela démontre à quel point la

⁵ Élèves qui se donnent de bonnes notes mutuellement sans nécessairement porter un jugement.

problématique soulevée dans le cadre de cette recherche est préoccupante. Dès septembre 2018, le MEES va intégrer deux cours siglés de quatrième secondaire qui proposent une mise à niveau en sciences. Ces cours regrouperont les éléments nécessaires à la progression des apprentissages vers les sigles réguliers de quatrième secondaire. Cependant, nous sommes convaincu que des cahiers d'apprentissage, contenant les savoirs essentiels et des activités pratiques de laboratoire, ne seront pas suffisants pour assurer des conditions propices à l'apprentissage. À ce stade, la variation des approches pédagogiques utilisées et l'intégration de l'évaluation au service de l'apprentissage s'avèrent des composantes primordiales pour rendre l'apprenant conscient de son processus d'apprentissage. Pour y arriver, nous émettons l'hypothèse que l'adulte doit « apprendre à apprendre » en mettant à profit la réflexion critique au cours des différents stades de sa progression. Compte tenu des éléments mentionnés précédemment, notre question spécifique de recherche se formule comme suit : quelles sont les retombées des pratiques autoévaluatives sur le développement de la capacité métacognitive et d'autorégulation d'élèves ayant des difficultés d'apprentissage inscrits à un cours de sciences de quatrième secondaire à la FGA?

TROISIÈME CHAPITRE – MÉTHODES DE RECHERCHE

Dans ce chapitre, nous précisons les choix qui se rapportent à la méthodologie de la recherche. Les éléments abordés sont le devis, la population à l'étude, la méthode d'échantillonnage, le contexte de l'expérimentation, la collecte et l'analyse des données ainsi que les considérations éthiques.

1. DEVIS MÉTHODOLOGIQUE

Notre recherche s'intéresse aux retombées que peut avoir l'intégration de pratiques autoévaluatives dans le parcours des élèves inscrits en sciences à la FGA. Pour y parvenir, nous choisissons, dans la typologie de Paillé (2007), le devis méthodologique de la recherche-expérimentation puisqu'elle nous donne toute la latitude nécessaire pour évaluer la pertinence de l'intégration de certains instruments d'autoévaluation dans la séquence d'apprentissage de l'apprenant en difficulté. Essentiellement, la recherche-expérimentation « consiste en une mise à l'essai systématique et réflexive d'une stratégie, d'une méthode ou d'un produit » (*Ibid.*, p. 139). Lors des entrevues en tutorat, la tenue d'un journal de bord (voir Annexe F) nous permettra de consigner les observations concernant le développement du processus d'autoévaluation chez l'élève. Par le fait même, l'expérimentation des outils d'autoévaluation (voir Annexe E) nous laissera des traces sur la réflexion de l'apprenant. « Après une mise en forme des résultats, une analyse critique de la recherche permettra de formuler des recommandations réfléchies » (*Ibid.*, p. 140). Cette analyse regroupera les dimensions qui se rapportent à la métacognition et à l'autorégulation.

2. POPULATION À L'ÉTUDE

Selon Fortin (2010), la définition de la population à l'étude est une étape importante du processus de recherche. En ce qui nous concerne, la clientèle visée se définit par l'ensemble des apprenants qui sont inscrits à un sigle de sciences physiques de quatrième secondaire. Cela s'applique pour les élèves qui fréquentent le Centre la Croisée à temps plein

ou à temps partiel. Cependant, les adultes ayant un profil en sciences qui regroupe les sigles de chimie, de physique ou de biologie n'étaient pas admissibles à la recherche puisque les cours de cinquième secondaire ne sont pas à l'étude.

Le choix des participants à notre recherche s'est avéré important puisque l'autoévaluation implique une motivation et une autonomie minimale de la part de l'apprenant. Ainsi, nous avons établi une liste d'élèves potentiels qui ont été conviés à une rencontre afin de leur expliquer la nature de la recherche. Durant cette séance d'information, différents critères de sélection ont été discutés, dont les difficultés de l'élève, sa motivation, sa maturité, son attitude générale et son implication dans son processus d'apprentissage. À la fin de la présentation, nous avons collecté les noms des apprenants désirant participer au projet. Par la suite, les adultes intéressés qui répondaient aux caractéristiques de la population visée ont été invités à signer un formulaire de consentement (voir Annexe A) conforme aux règles de déontologie de l'Université de Sherbrooke (2008).

3. MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

La méthode d'échantillonnage qui se conforme à nos exigences se rapporte à l'échantillonnage par quotas qui « consiste à former des sous-groupes qui présentent des caractéristiques définies [...] et représentées dans des proportions identiques à la population » (Fortin, 2010, p. 235). Ainsi, les participants ont été ciblés en sous-groupes selon les différents sigles de sciences physiques de quatrième secondaire, soit le SCP 4010 – *Le nucléaire*, le SCP 4011 – *L'électricité* et le SCP 4012 – *Les phénomènes ioniques*. La clientèle inscrite dans les deux premiers sigles (SCP 4010 et SCP 4011) représente respectivement 25% des élèves, contre 50% dans le dernier sigle (SCP 4012). Nous avons fixé la taille de l'échantillon à quatre participants, dont un apprenant pour chacun des cours portant sur le nucléaire et l'électricité et deux apprenants issus des phénomènes ioniques pour conserver les ratios.

4. CONTEXTE DE L'EXPÉRIMENTATION

Le contexte expérimental revêt une importance capitale puisqu'il détermine les conditions dans lesquelles le processus de recherche a été effectué. À cet effet, trois rencontres individuelles d'environ 60 minutes ont été réalisées pour initier l'élève au développement de sa capacité d'autoévaluation. Ces séances de tutorat ont été coordonnées avec les trois devoirs de chacun des modules de sciences. Concrètement, ces activités synthèses proposent un réinvestissement des apprentissages dans d'autres contextes. Donc, l'intégration d'outils d'autoévaluation (voir Annexe E) à ces moments précis de la séquence d'apprentissage nous paraissait pertinente pour amorcer une réflexion critique sur les apprentissages réalisés. L'expérimentation s'est donc déroulée sur une période d'environ quatre semaines, temps généralement prescrit pour un cours de sciences.

5. MÉTHODE DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNÉES

La collecte de données a été réalisée lors des trois entrevues individuelles. Ces séances de tutorat ont été conçues selon le mode d'étayage de Bruner (1983) en intégrant les étapes du processus d'autoévaluation de St-Pierre (2004a) afin de permettre à l'adulte de se familiariser progressivement avec les habiletés inhérentes à l'autoévaluation. Pour y arriver, nous avons réalisé des entrevues semi-dirigées après la remise de chaque outil d'autoévaluation (voir Annexe E) afin de nous assurer de la compréhension de l'adulte à propos de toutes ses composantes. Selon Fortin (2010), l'entrevue semi-dirigée est utilisée pour recueillir de l'information en vue de comprendre la signification d'un phénomène vécu par les participants. À l'issue de chacune des rencontres, nous avons consigné les renseignements pertinents dans un journal de bord (voir Annexe F), notamment « les faits en présence des participants, la réaction des personnes, des impressions et des réflexions personnelles » (*Ibid.*, p. 283). De cette façon, l'enregistrement des données s'est fait de manière chronologique, dans le but de faciliter l'analyse du développement de la capacité d'autoévaluation, de la métacognition et de l'autorégulation.

Les outils d'autoévaluation (voir Annexe E) proposés aux élèves se présentent sous la forme d'un questionnaire⁶ qui regroupe des questions ouvertes permettant à l'apprenant de verbaliser ses réflexions. Dans ce questionnaire se retrouvaient les grilles critériées à échelle descriptive (voir Annexes B, C et D) pour chacune des activités synthèses issues des modules de sciences. Ces grilles d'évaluation (voir Annexes B, C et D) ont été conçues de manière à assurer l'arrimage entre les pratiques autoévaluatives et l'évaluation de fin de cours. Pour ce faire, nous nous sommes inspiré de la définition du domaine d'examen (DDE) de chaque sigle de quatrième secondaire pour relier l'évaluation des activités synthèses aux exigences ministérielles qui calibrent les épreuves sommatives. En réalité, la DDE assure la correspondance entre le programme de formation et les épreuves nécessaires à l'évaluation certificative. Le but de ce document est de « préparer des épreuves valides d'une version à une autre, d'une année à une autre, ou encore d'une commission scolaire à une autre » (Gouvernement du Québec, 1996, p. 4). La DDE établit les comportements observables inhérents à la réussite de l'élève qui se traduisent sous différentes dimensions. À la suite de l'analyse des activités synthèses, nous avons retracé des éléments observables identiques qui se sont avérés être nos indicateurs pour la conception des grilles (voir Annexes B, C et D). De la même façon, les critères d'évaluation ont été élaborés à partir des grandes orientations du programme en matière d'évaluation sommative décrites dans la DDE. De cette façon, les grilles (voir Annexes B, C et D) regroupaient des critères et des indicateurs significatifs proposant des échelles cohérentes selon une gradation de fréquences appropriées.

Pour les besoins de notre recherche, nous avons élaboré un questionnaire de validation des instruments d'autoévaluation à l'intention des enseignants de sciences (voir Annexe H). Cet outil a été construit selon un ensemble de trois critères qui regroupent (1) l'utilité de la démarche et des outils, (2) la validité de l'instrumentation développée et (3) sa faisabilité d'utilisation. Le choix de ces critères repose sur la volonté d'élaborer des outils d'autoévaluation (voir Annexe E) opérationnels soutenant la progression de la capacité

⁶ Considérant le fait que la plupart des élèves n'ont pas accès à un ordinateur à la maison ni à une connexion Internet, nous avons privilégié le format papier.

métacognitive et l'autorégulation. À cet égard, chacun des critères regroupe des questions à développement dans le but de relever les qualités et les faiblesses de ces instruments pédagogiques. Les enseignants ont ainsi été invités à suggérer des améliorations à apporter aux outils d'autoévaluation (voir Annexe E).

Par ailleurs, nous avons rédigé un formulaire d'appréciation (voir Annexe G) pour recueillir les commentaires des élèves à la fin de l'expérimentation. En premier lieu, les participants évaluaient leurs performances selon des critères et une échelle uniforme. Ils donnaient leur appréciation sur certains éléments dont la nature des activités, les contenus enseignés, les instruments d'autoévaluation employés (voir Annexe E) et l'atteinte des objectifs de départ. Ensuite, l'adulte répondait à des questions ouvertes, dans le but d'obtenir un témoignage authentique concernant les bienfaits de l'intégration systématique de ces instruments d'autoévaluation formative dans l'ensemble des cours de sciences. Cette méthode a été privilégiée puisqu'elle « fournit au répondant l'occasion d'exprimer ses sentiments et ses opinions sur le sujet traité » (Fortin, 2010, p. 305).

Une fois les données collectées, leur analyse a été réalisée selon la méthodologie de l'étude de cas de nature qualitative. Concrètement, notre analyse a débuté par l'étude des journaux de bord (voir Annexe F) des élèves afin de tracer le portrait du développement de leurs habiletés au cours de l'expérimentation. Par la suite, l'analyse du formulaire d'appréciation des élèves (voir Annexe G) a permis de mettre en lumière la perception des apprenants à l'égard du processus proposé, plus précisément au sujet de leurs expériences personnelles concernant différents facteurs, dont leurs intérêts, leur niveau d'engagement, la progression de leurs apprentissages et des habiletés ciblés. Finalement, l'analyse des recommandations des enseignants (voir Annexe H) a permis de porter un regard critique sur l'ensemble du projet.

6. CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

Considérant la fragilité potentielle du public ciblé par notre recherche, nous nous sommes assuré que les participants aient pris connaissance et compris les tenants et les aboutissants de notre projet. Ils ont signé un formulaire de consentement (voir Annexe A) contenant les renseignements pertinents leur permettant de consentir de manière libre et éclairée à participer à la recherche. Le document présente clairement les objectifs de la recherche, les raisons et la nature de la participation attendue, de même que les avantages pouvant découler de l'expérimentation. Dans le formulaire de consentement (voir Annexe A), une section avise explicitement les participants qu'ils peuvent se retirer du projet à tout moment, et ce, sans préjudice. Finalement, le formulaire stipule que la confidentialité est assurée, car les éléments présentés dans le cadre de cette recherche ne permettent pas d'identifier les participants.

QUATRIÈME CHAPITRE – PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

Dans ce chapitre, nous analysons les données expérimentales de chacun des participants pour identifier leur développement individuel durant le processus d'autoévaluation. Par la suite, nous proposons la mise en commun des résultats afin de faire ressortir les similitudes et les différences entre les apprenants. Finalement, nous faisons l'étude du questionnaire complété par les enseignants de sciences par rapport à la « validation » du processus et des outils d'autoévaluation (voir Annexe H) afin de mettre en lumière des recommandations.

1. ANALYSE DES PARTICIPANTS

Cette section présente une analyse intra-cas des résultats de l'expérimentation. Pour ce faire, nous procédons à l'étude des journaux de bord (voir Annexe F), des outils d'autoévaluation (voir Annexe E) et du questionnaire d'appréciation (voir Annexe G) des quatre élèves afin de relever la progression de la capacité d'autoévaluation chez les participants.

1.1 Participant 1 SCP4010-2

À la première rencontre de tutorat, l'élève nous fait part de sa connaissance limitée des objectifs de formation. Par conséquent, nous passons en revue l'ensemble des visées du programme de sciences physiques. À ce stade, le participant identifie huit des neuf objectifs se rapportant à son module portant sur le nucléaire. Après cette analyse, l'adulte se questionne principalement sur celui qui se rapporte aux unités de mesure utilisées en radioactivité. Nous prenons alors le temps de clarifier certains éléments à l'étude pour le renseigner spécifiquement sur les savoirs et les compétences à maîtriser. Selon St-Pierre (2004a), l'intégration des objectifs consiste à la première étape proposée dans une démarche progressive du développement de la capacité d'autoévaluation.

Par la suite, nous révisons l'ensemble des critères et des indicateurs pour valider sa compréhension globale des grilles d'évaluation (voir Annexes B, C et D). Puis, nous passons à l'évaluation du travail de l'élève. La mise en commun de nos observations nous amène à discuter de la progression de son processus d'autoévaluation. Dans les faits, le participant possède une faible estime de soi : il se juge sévèrement et sa perception est très négative. Pour atténuer ce comportement, nous identifions les qualités de son travail pour qu'ils puissent remarquer ses forces. À ce sujet, nous constatons qu'il maîtrise plusieurs concepts se rapportant à la radioactivité, dont les utilisations spécifiques de la fusion et de la fission, les répercussions du nucléaire sur la santé, l'environnement et l'armement. Ensuite, l'apprenant se questionne par rapport aux points à améliorer. À cet effet, il cible ses difficultés à propos des unités de mesure de rayonnement nucléaire et au sujet de l'évolution du modèle atomique à travers l'histoire. À ce stade, le participant porte un regard critique sur les difficultés éprouvées lors de la tâche. Par exemple, il passe en revue les différents calculs lui permettant d'analyser les effets spécifiques des rayonnements sur l'être humain et sa santé. Selon Noël (1991), cette réflexion l'amène à revoir les processus de pensée impliqués dans l'accomplissement de la tâche. De cette manière, l'explication de sa démarche vise à le rendre conscient de ce qu'il fait.

À ce moment, l'apprenant réalise qu'il n'arrive pas à associer les différents modèles atomiques aux chercheurs correspondants. Pour remédier à la situation, il propose une stratégie permettant de résoudre ce problème. Sous cet angle, l'apprenant démontre une certaine initiative en matière d'autorégulation. Il suggère de tracer une ligne du temps afin de positionner adéquatement chacune des découvertes à travers l'histoire. De cette façon, l'élève distingue plus facilement les scientifiques qui sont à l'origine de l'évolution du modèle atomique dans le temps. Par la suite, l'apprenant réfléchit sur ses difficultés liées aux unités de rayonnement nucléaire. Il décide d'utiliser des stratégies de résolution de problème en mathématiques pour effectuer la conversion des unités de mesure. Par le fait même, l'élève découvre qu'il ne tient pas compte des préfixes devant les unités de mesure. Alors, il active ses connaissances antérieures en faisant appel à la graduation des distances (millimètre, centimètre, etc.) afin d'appliquer le même principe aux unités relatives au

nucléaire (mSv : millisievert). Le participant propose la réintégration de ces stratégies dans son prochain cours de chimie puisque ces cahiers traitent d'éléments historiques et de calculs de concentration impliquant l'utilisation de préfixes (mg : milligramme, mL : millilitre).

Selon l'apprenant, l'intégration de l'autoévaluation dans sa séquence d'apprentissage est bénéfique pour lui. Avant cette expérimentation, le participant n'avait jamais eu l'occasion de s'autoévaluer durant son parcours scolaire. Pourtant, ce type d'évaluation favorise sa compréhension des concepts enseignés en sciences. D'après lui, le processus d'autoévaluation lui permet de réfléchir sur ses actions, ce qui l'amène à identifier ses forces et ses points à améliorer, dans le but de travailler sur ses difficultés et ainsi de s'améliorer. Dans les faits, cette démarche « suggère une prise de conscience des éléments qui ont été efficaces [...] et ceux à modifier lors d'un apprentissage » (St-Pierre, 2004b, p. 29). Pour y arriver, l'adulte mise sur l'importance de fournir des efforts soutenus tout au long du processus d'autoévaluation, ce qui permet à l'apprenant de retrouver graduellement sa confiance et ses capacités au cours des prises de conscience.

1.2 Participant 2 SCP4011-2

À la première séance, l'élève démontre beaucoup d'intérêt à propos des activités d'autoévaluation. Durant la présentation des outils (voir Annexe E), l'adulte ne semble pas familier avec ce type d'évaluation. Pour atténuer ses inquiétudes, nous « échangeons sur la nature des tâches [...] et sur les productions attendues selon l'exercice de la compétence visée » (St-Pierre, 2004a, p. 35). D'entrée de jeu, l'apprenant ne connaît pas les objectifs de formation, mais réussit à les déterminer pendant la première phase réflexive des outils d'autoévaluation (voir Annexe E) portant sur le module d'électricité. Toutefois, il s'interroge à propos du fonctionnement et de l'utilisation des circuits électriques, plus particulièrement sur les lois impliquées dans les circuits électriques. Nous prenons donc le temps d'éclaircir cette visée d'apprentissage avant d'entreprendre la lecture des grilles critériées à échelle descriptive (voir Annexes B, C et D).

Après l'analyse des grilles (voir Annexes B, C et D), le participant se questionne sur certains critères d'évaluation. Nous révisons alors l'ensemble des éléments contenus dans les grilles (voir Annexes B, C et D). Par la suite, nous évaluons de façon individuelle la performance de l'apprenant afin de mettre en commun nos observations. Concrètement, l'élève a de la difficulté à relever des indices sur la qualité de la tâche. Selon St-Pierre (2004a), il s'agit du début de l'autoévaluation proprement dite. Dans les faits, l'élève nécessite un encadrement soutenu qui diminue progressivement au fil des rencontres de tutorat. Au premier abord, l'adulte a tendance à se dénigrer pendant son autoévaluation. À ce stade, nous comparons les indices aux critères selon les échelles descriptives afin de relever les forces de l'apprenant. De cette manière, l'adulte réalise son potentiel concernant l'utilisation des transformateurs et l'interprétation de dossiers documentaires portant sur les centrales électriques.

Ensuite, l'apprenant détermine les points à améliorer dans les activités synthèses. Essentiellement, l'adulte a de la difficulté à interpréter les composantes électriques des circuits mixtes. Dès lors, il reformule par écrit les étapes du problème pour identifier les sources d'erreur. Sa réflexion l'amène à s'interroger sur les démarches employées pour la résolution de ce type de problème. Selon Brown et Harris (2013), cette façon de procéder lui permet de rendre ses procédures conscientes afin de trouver d'autres stratégies qui conviennent spécifiquement à la tâche. Ainsi, l'apprenant réalise qu'il inverse les propriétés des circuits en série et en parallèle. Donc, le participant se questionne par rapport aux différents moyens d'atteindre son but, qui est de déterminer la tension, la résistance et l'intensité du courant pour chacune des composantes du circuit. Par la suite, l'élève suggère une piste de solution intéressante, soit d'intégrer le dessin détaillé du circuit en prenant le soin d'y inclure chacune des composantes électriques. De plus, il propose d'écrire les formules appropriées sous chacun des éléments. De cette façon, l'apprenant s'assure de mettre en relation les différentes caractéristiques des circuits mixtes, c'est-à-dire l'intégration de circuits en série et en parallèle.

D'après l'élève, l'intégration de l'autoévaluation dans sa formation lui procure des effets positifs dans son rôle d'apprenant puisqu'elle propose un moment de réflexion sur ses apprentissages, dans le but de trouver d'autres façons de surmonter ses difficultés. Sa participation au projet de recherche lui procure une meilleure compréhension des savoirs enseignés, ce qui favorise l'atteinte des objectifs du cours. L'élève précise que le processus d'autoévaluation nécessite de la persévérance et de la patience. À cet effet, le participant souligne la nécessité de fournir continuellement des efforts pendant l'expérimentation. Selon sa perception, il doit accepter de faire des « erreurs de jugement » en début de parcours puisqu'il aiguise sa réflexion critique. D'après St-Pierre (2004a), « cette étape est la plus difficile [...] puisqu'elle demande à la fois des capacités intellectuelles de haut niveau et une grande maturité émotionnelle » (p. 36). Pour y arriver, le participant mise sur l'importance du suivi de l'enseignant tout au long du processus.

1.3 Participant 3 SCP4012-2

Au début de l'expérimentation, l'apprenant spécifie qu'il ne connaît pas l'existence des objectifs du cours. Malgré tout, lors de l'analyse des objectifs du programme de formation dans l'outil d'autoévaluation (voir Annexe E), le participant réussit à déterminer tous les objectifs de son module portant sur les phénomènes ioniques. Il se questionne plus spécifiquement par rapport à l'objectif qui sous-tend les principes de la stœchiométrie dans les réactions chimiques. Nous prenons donc le temps de définir cet objectif avant de prendre connaissance des grilles d'évaluation (voir Annexes B, C et D).

Après la lecture des grilles (voir Annexes B, C et D), le participant s'interroge sur le critère d'évaluation se rapportant à l'utilisation de la théorie d'Arrhénius. Par conséquent, nous regardons les composantes qui lui posent un problème. À cette étape, « l'appropriation des critères, des indicateurs et des échelles d'appréciation permet de soutenir la réflexion » (St-Pierre, 2004a, p. 35). Ensuite, nous apprécions chacun de notre côté la performance de l'élève pour comparer nos observations. Dans l'ensemble, le participant surestime les qualités de ses réalisations. Dans ces circonstances, il doit réévaluer sa première activité

synthèse pour peaufiner son jugement. L'apprenant se réajuste assez facilement pour l'autoévaluation des autres tâches. Par la suite, nous retraçons ses forces, dont l'identification des types de liaisons chimiques, le regroupement des isotopes, le repérage de la concentration d'une solution diluée, etc. Puis, l'apprenant cerne les points à améliorer dans les activités synthèses. En réalité, sa plus grande difficulté se situe au niveau de l'identification de l'intervalle de pH d'une solution à partir de différents indicateurs de couleurs.

Ensuite, l'élève examine à nouveau les démarches du problème de pH pour définir la nature de son incompréhension. Pour ce faire, il évalue l'ensemble des constituants de la problématique en remettant en question chacune des étapes de sa réflexion. Cette prise de conscience l'amène à déterminer la source de son erreur. Dans les faits, l'élève constate qu'il n'attribue pas le bon intervalle de pH aux indicateurs correspondants. Il tente alors de trouver une stratégie lui permettant de surmonter ses difficultés. À ce stade, le participant démontre une initiative d'autorégulation, car l'élève suggère de tracer les échelles de pH pour chacun des indicateurs de couleurs. Puis, il met en surbrillance les zones de virage de chaque indicateur. De cette façon, la superposition de ces zones détermine l'intervalle de pH de la solution. Le participant propose une démarche plus efficace qui lui permet de contrer ses difficultés par l'application d'une meilleure stratégie. Il compte réinvestir ses nouveaux savoir-faire dans le cours optionnel de chimie de cinquième secondaire qui expose d'autres problèmes plus complexes concernant l'acidité et la basicité des solutions.

Finalement, cet élève nomme plusieurs avantages qui démontrent de quelle façon l'autoévaluation a une influence positive sur le développement de ses compétences. À ce sujet, il mentionne être plus autonome dans ses apprentissages puisqu'il prend conscience de ses processus de pensée. Cette démarche autoévaluative « incite l'élève à se poser des questions au lieu de se limiter à poser des questions » (St-Pierre, 2004b, p. 29). De cette façon, l'adulte questionne ses connaissances et ses habiletés afin de repérer de meilleures stratégies pour accomplir la tâche. Par la même occasion, ce processus lui permet de maintenir sa motivation élevée. Pour y arriver pleinement, l'adulte souligne des qualités essentielles pour tirer profit de l'autoévaluation, notamment faire preuve d'introspection et

de maturité. En réalité, l'élève exprime le fait de devenir plus efficace dans ses études, car il semble reprendre progressivement le contrôle de sa formation. En d'autres termes, l'apprenant se recentre par rapport à ses apprentissages.

1.4 Participant 4 SCP4012-2

Au départ, l'adulte identifie ses interrogations concernant les visées d'apprentissage. Concrètement, l'élève s'interroge par rapport à la connaissance de la stœchiométrie des réactions chimiques. Nous définissons donc le terme pour démystifier les concepts reliés à cet objectif de formation. Ensuite, nous prenons connaissance du contenu des grilles d'évaluation (voir Annexes B, C et D). Après l'étude des grilles (voir Annexes B, C et D), le participant ne comprend pas les critères d'évaluation se rapportant à la formulation d'une argumentation scientifique. Alors, nous révisons en détail l'analyse des caractéristiques d'une étude de cas. Pour y arriver, nous prenons l'exemple de l'étude qui traite du dépérissement des érables au Québec. Nous passons en revue la définition de la problématique et nous faisons l'inventaire des conséquences dans le but de traiter de la valeur des solutions proposées. Après avoir fait cette activité complémentaire, nous passons à l'évaluation des activités synthèses.

Dans la pratique, l'élève perçoit difficilement les qualités de ses performances. À vrai dire, il demande une supervision accrue lors de son autoévaluation. Néanmoins, ce besoin d'encadrement s'estompe au fil de l'expérimentation. À première vue, l'adulte a tendance à se sous-évaluer. Pour contrer cet effet, nous relevons ses forces afin de lui faire réaliser son potentiel académique. Nous mettons l'accent sur sa principale qualité qui réside dans le repérage des caractéristiques et de la structure des molécules. Progressivement, l'élève prend confiance en ses capacités. Par la suite, il fait le même exercice tout en se concentrant sur les points à améliorer dans les activités synthèses.

Le participant identifie le calcul de dilution comme étant sa plus grande difficulté d'apprentissage. Au départ, il se « donne des buts, active ses connaissances antérieures sur

le sujet et se donne un plan d'action pour choisir une stratégie appropriée à la tâche » (St-Pierre, 2004b, p. 29). Dans les faits, la décomposition des étapes du problème de dilution l'amène à tirer une conclusion par rapport à ses difficultés. Cet exercice de réflexion lui permet de retracer des éléments qui témoignent de son incompréhension à propos des différents états de la solution. À cette étape, l'adulte prend conscience qu'il ne fait pas la différence entre les caractéristiques des deux états dans le temps. À partir de cette situation, l'apprenant propose de changer les indices dans la formule de dilution ($C_1V_1 = C_2V_2$) afin de redéfinir plus précisément les états correspondants. Pour ce faire, il modifie la formule en définissant un état de départ (d) et un autre à la fin (f) lors de la dilution ($C_dV_d = C_fV_f$). La remise en question de son approche lui permet d'atteindre son but par la découverte d'une nouvelle façon de procéder. De cette manière, il s'assure de mettre en relation les différentes caractéristiques du principe de dilution. Cette manifestation démontre que l'élève amorce un pas vers l'autorégulation, car il se donne le temps de réfléchir sur d'autres moyens d'atteindre, de manière plus profitable, ses visées d'apprentissage.

2. ANALYSE DES DISTINCTIONS ENTRE LES PARTICIPANTS

Cette analyse inter-cas propose une recherche des similitudes et des différences entre les participants dans le but de tirer des conclusions pertinentes sur notre milieu. Cette prise de recul nous permet de tisser des liens plus directs avec des recherches précédentes portant sur la même thématique.

Nous pouvons relever plusieurs caractéristiques communes et différentes entre les participants de notre étude. Au début de l'expérimentation, les apprenants ont tous manifesté leurs inquiétudes par rapport aux processus d'autoévaluation. Mis à part au primaire, les apprenants ont peu d'expérience avec ce type d'évaluation. Selon Scallon (1997), la plupart des « adultes n'ont jamais été rompus à cette pratique » (p. 8). Pour l'ensemble des élèves, il s'agit donc d'une première démarche dans l'apprentissage de l'habileté à s'autoévaluer. Par la suite, nous avons constaté que les élèves ne connaissent pas les objectifs de formation. À vrai dire, la plupart des adultes n'étaient pas au courant de leurs existences. Pourtant, la

connaissance des visées d'apprentissage demeure essentielle pour prendre conscience des savoirs enseignés et des compétences à développer dans le module de sciences. Selon St-Pierre (2004a), la connaissance et la compréhension des objectifs demeurent la première étape de la démarche autoévaluative. De plus, l'engagement personnel des élèves est primordial pour qu'ils s'investissent dans un processus d'autoévaluation. À cet égard, tous les élèves avaient de l'intérêt pour les activités synthèses et les outils (voir Annexe E), notamment pour se situer par rapport à leurs apprentissages. Cependant, une étude à plus grande échelle pourrait déterminer davantage le réel engouement pour cette démarche d'autoévaluation.

Lors de la présentation des grilles critériées à échelle descriptives (voir Annexes B, C et D), tous les apprenants ont mentionné qu'il s'agissait d'une première utilisation de ce type de grilles. Il s'agissait donc pour eux d'un premier contact avec ce type de grilles. Certaines raisons peuvent expliquer ce phénomène. Tout d'abord, l'âge des participants est un premier facteur à considérer. Les apprenants plus âgés ont principalement connu le paradigme de l'enseignement dans une approche de type behavioriste. De plus, la plupart des cours dispensés à la FGA sont actuellement issus de l'ancien programme de formation qui a une vision behavioriste de l'évaluation. Nous avons donc misé sur l'appropriation des critères, des indicateurs et des échelles d'appréciation afin de soutenir la réflexion durant les rencontres en tutorat. Les échanges se sont avérés primordiaux pour accompagner l'apprenant dans cette démarche. À cet effet, l'organisation des entrevues sous le modèle d'interactions de soutien de Bruner (1983) a amené les élèves à s'autoévaluer progressivement puisqu'ils avaient besoin d'être guidés tout au long du processus en faisant « l'analyse d'exemples pour en dégager les qualités, les caractéristiques [...] et les manifestations d'un processus réussi » (St-Pierre, 2004a, p. 35).

Pendant le processus d'autoévaluation, les participants ont tous eu de la difficulté à relever des indices sur la qualité de leurs tâches. Par le fait même, la comparaison des indices aux critères n'était pas toujours évidente pour eux. À cet égard, certains adultes critiquaient trop sévèrement leur réalisation tandis que d'autres la surestimaient. À première vue, cela

nous a semblé la plus grande dissemblance entre les participants. Selon Scallon (1997), les enseignants doivent « se préoccuper de la justesse avec laquelle les élèves parviennent à s'autoévaluer, c'est-à-dire du degré d'exactitude des jugements que ceux-ci sont capables de porter » (p. 8). À cet effet, nous avons suivi de près la progression des apprenants à travers les rencontres de tutorat afin de donner des rétroactions descriptives permettant la mise à jour du raisonnement métacognitif qui sous-tend l'autoévaluation. Selon l'expérience de St-Pierre (2004a), cette étape demeure la plus difficile pour l'apprenant et l'enseignant. De manière générale, la clientèle adulte en difficulté d'apprentissage ne possède pas la maturité émotionnelle et les capacités nécessaires pour progresser de manière autonome. Par conséquent, « les élèves ont besoin d'être appuyés à cette étape, de disposer d'exemples et de modèles ou d'analyser des cas » (St-Pierre, 2004a, p. 36). Durant ces échanges, la capacité d'autoévaluation des participants a progressé en même temps que la nôtre puisque nous enrichissions mutuellement cette habileté de haut niveau. Selon Scallon (1997), « l'autoévaluation est un savoir-être autant chez les enseignants dans leur pratique pédagogique quotidienne que chez les élèves dans leur métier d'élève » (p. 8).

Vers la fin de l'expérimentation, les apprenants ont tous démontré une amélioration concernant leur réflexion critique pendant l'autoévaluation de la troisième activité synthèse. À la suite de vérifications, nous avons perçu chez les participants une évaluation plus juste des différentes tâches, traduisant ainsi un écart moins important par rapport au jugement de l'enseignant. Dans les faits, notre regard sur l'exercice de l'autoévaluation est plus important au début de l'expérimentation. Par la suite, les adultes ont développé un jugement plus conforme à nos attentes. Autrement dit, le besoin d'accompagnement s'est estompé graduellement avec la répétition des exercices en rencontre de tutorat. Néanmoins, il s'agit d'une tout autre histoire en matière d'autorégulation. Concrètement, tous les élèves ont manifesté une initiative en proposant certaines modifications dans leurs façons de faire pour surmonter leurs difficultés d'apprentissage. Toutefois, les nouvelles stratégies suggérées par les apprenants sont issues d'un questionnement soutenu de la part de l'enseignant. Dans cette perspective, nous devons tenir compte du fait que « le passage des élèves de l'autoévaluation vers l'autorégulation autonome est délicat » (St-Pierre, 2004a, p. 36). En d'autres termes,

cette habileté de haut niveau prend du temps à développer, car elle sous-tend la maîtrise de l'autoévaluation en premier lieu.

Dans la pratique, l'autoévaluation des activités synthèses a permis aux participants de faire le bilan de leurs apprentissages avant l'épreuve certificative du ministère de quatrième secondaire. D'une part, les adultes ont pris conscience des objectifs de formation, des grilles d'évaluation inspirées des DDE (voir Annexes B, C et D) et des outils d'autoévaluation (voir Annexe E). D'autre part, les participants ont exercé leur réflexion critique en utilisant des stratégies métacognitives. De cette manière, les apprenants ont relevé leurs points forts et leurs points à améliorer afin de trouver de nouvelles stratégies plus efficaces pour résoudre différents problèmes. Durant les entrevues, les élèves ont manifesté avoir amélioré leur capacité d'autoévaluation et se sont partiellement initiés à une démarche d'autorégulation. Par la même occasion, ce processus leur a permis de retrouver la confiance en eux puisqu'ils ont été des témoins privilégiés de leur progression. Par le fait même, les élèves se sentaient mieux préparés à l'épreuve sommative. Cela s'est traduit par une moyenne générale de plus de 80%⁷ pour l'ensemble des apprenants qui présentaient des difficultés d'apprentissage. Subséquemment, les bienfaits de l'autoévaluation n'ont pas été perceptibles seulement par rapport aux résultats scolaires, mais également concernant la dimension affective des participants. En d'autres termes, les élèves qui s'inscrivent dans une démarche d'autoévaluation peuvent se recentrer dans leur rôle d'apprenant.

En résumé, nous proposons un tableau qui regroupe la synthèse des éléments de convergences et de divergences observés entre les participants lors du processus d'autoévaluation.

⁷ Moyenne obtenue par les participants aux épreuves certificatives.

Tableau 1

Synthèse des éléments de convergences et de divergences observés entre les participants lors du processus d'autoévaluation

Convergences
<ol style="list-style-type: none"> 1. Première expérience d'autoévaluation 2. Inquiétude par rapport à la pratique autoévaluative 3. Intérêt marqué pour l'activité d'autoévaluation 4. Connaissance limitée des objectifs de formation 5. Initiation aux grilles d'évaluation (critères et indicateurs) 6. Prise de conscience graduelle de leurs processus de pensée et de leurs actions 7. Difficultés à relever des indices sur la qualité de leur tâche 8. Interrogations ciblées graduellement à propos de certains concepts 9. Faible initiative en matière d'autorégulation 10. Nombre restreint de stratégies alternatives pour réaliser la tâche 11. Amélioration de leurs capacités d'autoévaluation et de leur réflexion critique 12. Soutien régressif de la part de l'enseignant 13. Confiance et autonomie progressivement retrouvées 14. Excellents résultats aux épreuves ministérielles (plus de 80% de moyenne)
Divergences
<ol style="list-style-type: none"> 1. Faible estime ou très forte estime du participant 2. Jugement sévère ou superficiel sur leurs réalisations 3. Surestimation ou sous-estimation de la qualité de leur performance

3. RECOMMANDATIONS DU PROCESSUS ET DES OUTILS D'AUTOÉVALUATION

Le questionnaire de validation du processus et des outils d'autoévaluation (voir Annexe H) est basé sur différents critères. Son but est de récolter les commentaires de nos collègues concernant la « validité » de la démarche, l'utilité de l'instrumentation développée et la faisabilité de son exploitation à grande échelle. Le choix de ces critères repose sur la volonté d'élaborer des outils d'autoévaluation (voir Annexe E) opérationnels soutenant la progression de la capacité métacognitive et de l'autorégulation. Voici l'analyse des traces de réflexion laissées par les enseignants⁸ afin de relever les commentaires et les suggestions permettant d'apporter des améliorations aux outils d'autoévaluation (voir Annexe E).

⁸ Les noms sont fictifs afin de préserver l'anonymat des enseignants.

3.1 Patrice

Patrice est un enseignant en sciences au secteur des adultes depuis plus de 25 ans. Au cours de ces années, cet acteur de premier plan a été témoin de la diversification des besoins de la clientèle à travers le temps. Son expertise en matière d'évaluation apporte une dimension importante à notre projet de recherche.

Tout d'abord, le premier critère fait référence à l'utilité de la démarche et des outils. À ce sujet, Patrice indique que l'intégration de pratiques évaluatives à la formation générale demeure utile et adaptée à la clientèle visée. Cependant, les rencontres en tutorat sont nécessaires pour initier l'adulte aux processus d'autoévaluation. Généralement, les apprenants sont suffisamment motivés pour s'investir dans une telle démarche réflexive, mais ne possèdent pas toutes les habiletés pour y parvenir. D'après Patrice, le processus d'autoévaluation permet à l'élève d'observer sa progression et ainsi de mieux réussir ses examens de fin de module.

Le deuxième critère se rapporte à la validité de la démarche et des outils d'autoévaluation (voir Annexe E). À cet égard, Patrice souligne que les séances de tutorat sont structurées de manière à accompagner progressivement l'élève dans le développement de sa capacité d'autoévaluation. Concrètement, les outils (voir Annexe E) amènent l'apprenant à s'engager dans une réflexion critique afin de prendre conscience de ses processus mentaux, puis par la suite, à s'interroger graduellement sur la nature de ses processus mentaux et à s'initier au développement de réflexes d'autorégulation. Toutefois, Patrice suggère d'intégrer à ces outils (voir Annexe E) une feuille de route permettant aux élèves d'organiser leur temps afin de respecter leurs échéanciers.

Le dernier critère fait appel à la faisabilité de l'utilisation des outils dans la séquence d'apprentissage des apprenants. À cet effet, Patrice précise que le nombre de rencontres individuelles est suffisant pour entreprendre une démarche d'autoévaluation chez l'élève.

Néanmoins, le temps alloué à chacune des rencontres devrait être fixé en fonction des besoins et des difficultés de l'apprenant et donc prévu dans la tâche de l'enseignant.

3.2 Pierre

Pierre est un enseignant en sciences au secteur des adultes depuis plus de cinq ans. Il termine sa Maîtrise qualifiante en enseignement au secondaire de l'Université de Sherbrooke. Ses compétences en matière de l'évaluation des apprentissages nous donnent une vision qui se rapporte davantage à la nouvelle politique des évaluations.

Pierre indique que l'intégration de l'autoévaluation est utile dans la formation des adultes. Ce type d'évaluation est adaptable aux besoins de notre clientèle, mais l'enseignant doit consacrer du temps pour permettre aux apprenants de s'investir dans une telle démarche réflexive. D'après Pierre, l'autoévaluation permet à l'élève d'entreprendre une démarche métacognitive. Cette capacité à la métacognition est une lacune observée chez une grande majorité des apprenants inscrits à la FGA. En formant les élèves de la sorte, nous mettons en place des conditions leur permettant de s'initier aux différentes façons d'apprendre. Ces derniers seront donc mieux outillés pour la réussite scolaire comme pour la réalisation de toutes les tâches qu'ils auront à accomplir dans leur vie active.

Ces outils (voir Annexe E) présentent des qualités qui permettent à l'élève de prendre conscience qu'il possède des processus mentaux. Ensuite, le questionnement l'amène à réinvestir le fruit de sa réflexion dans l'action. Par conséquent, ces outils guident également l'apprenant à utiliser ses processus mentaux pour réaliser des tâches. Toutefois, le développement de sa capacité d'autoévaluation doit se manifester non seulement en sciences, mais également dans les autres matières, puisqu'il s'agit d'une approche globale. En ce sens, l'adaptation du matériel pédagogique est un incontournable pour les intégrer aux autres matières, comme les mathématiques, le français, l'histoire, etc.

Concernant la faisabilité de l'utilisation des outils (voir Annexe E) à grande échelle, Pierre propose de réorganiser la tâche de l'enseignant, dans le but de prévoir plus de temps consacré au tutorat. De cette façon, les élèves en difficultés d'apprentissage pourraient davantage développer leurs capacités d'autoévaluation. Par le fait même, les apprenants adopteraient progressivement des réflexes d'autorégulation, ces habiletés de haut niveau nécessitant la mise en œuvre de plusieurs activités durant leur séquence d'apprentissage. Subséquemment, l'enseignant doit développer du matériel pédagogique pour exercer les élèves à s'autoévaluer, planifier des moments permettant l'expérimentation et prévoir du temps pour donner des rétroactions constructives.

Les enseignants interrogés indiquent que la présence de l'autoévaluation dans la formation engendre des retombées bénéfiques dans le cadre des cours de sciences, puisque l'apprenant s'engage concrètement dans une démarche métacognitive et d'autorégulation. En effet, l'intégration de pratiques autoévaluatives dans la séquence d'apprentissage amène l'adulte ayant des difficultés à développer progressivement sa métacognition qui demeure une facette à améliorer chez la plupart d'entre eux. Par la même occasion, le développement de la réflexion critique demeure un atout important pour les scientifiques en formation, car elle les amène à formuler des hypothèses réfléchies, à cerner des problèmes d'ordre scientifique, à déterminer les causes et les conséquences de ce problème afin de suggérer des solutions possibles pour régler la situation. Concernant l'autorégulation, cette habileté de haut niveau nécessite une aide régressive qui se développe au fil du temps.

CONCLUSION

Cet essai nous a permis d'étudier les retombées de l'intégration de pratiques autoévaluatives dans le cadre des cours de sciences physiques de quatrième secondaire. Pour ce faire, nous avons décrit le contexte de la FGA en déterminant les modalités de soutien à l'adulte et en précisant les limites de l'approche individualisée. Ensuite, nous avons émis l'hypothèse que l'adulte doit « apprendre à apprendre » en mettant à profit la réflexion critique au cours des différents stades de sa progression. Pour y arriver, nous avons souligné l'importance de développer la capacité d'autoévaluation de l'apprenant (St-Pierre, 2004a). Dans les faits, les outils d'autoévaluation (voir Annexe E) ont amené progressivement les participants à se poser des questions et à formuler par écrit une réflexion sur leurs apprentissages afin d'entreprendre le développement d'autres habiletés de haut niveau se rapportant à la métacognition et à l'autorégulation.

D'après les résultats de notre recherche, nous croyons que l'intégration de pratiques autoévaluatives dans la séquence d'apprentissage des apprenants présente des avantages indéniables pour leur formation. Malgré un nombre restreint de répondants, nous avons pu tracer un portrait global de la situation. Concrètement, nous avons constaté une amélioration de leurs capacités d'autoévaluation. En effet, les traces laissées à travers les différents outils (voir Annexe E) nous révèlent une progression de leur réflexion critique et de leurs capacités métacognitives. Cependant, la plupart des participants ont démontré peu de signes d'autorégulation. Cela peut s'expliquer en partie par les principales limites de cet essai, notamment les contraintes de temps imposées par le projet et le nombre restreint de rencontres individuelles permettant de développer les habiletés ciblées. Or, l'autorégulation prend du temps puisqu'elle implique un soutien régressif de l'enseignant (*Ibid.*, 2004a). Finalement, soulignons que les différents participants ont démontré essentiellement la même progression, et ce, nonobstant le module de sciences à l'étude.

Sur le plan professionnel, ce projet de recherche nous a fait grandement réfléchir sur le nouveau rôle de l'évaluation à l'aube de l'implantation de la réforme en sciences. Au

Centre la Croisée, la vision de certains enseignants en matière d'évaluation se rattache principalement à celle d'une pédagogie d'inspiration behavioriste. Sous ce courant, le rôle traditionnel du maître de classe a toujours été d'évaluer les connaissances des élèves. Dans ces conditions, l'évaluation n'est pas toujours au service de l'apprentissage. À la FGA, à l'heure actuelle, l'évaluation des apprentissages se résume principalement aux rétroactions individuelles dans le manuel de l'élève ou à la correction de prétests en classe. Une des raisons qui explique cette inertie depuis plusieurs années réside probablement dans l'application de certaines valeurs véhiculées par l'ancien programme en matière d'évaluation. Pourtant, les nouvelles orientations adoptent une vision différente de l'évaluation, l'intégrant au processus d'apprentissage. Par la réalisation de cet essai, nous avons peaufiné notre cinquième compétence professionnelle visant l'exploitation de nouvelles fonctions évaluatives proposées dans le programme de formation (Gouvernement du Québec, 2001). Pour ce faire, nous avons expérimenté différents outils d'évaluation adaptés aux préceptes du renouveau pédagogique. Ce faisant, cette étude nous a permis d'élargir nos horizons à propos de la *Politique d'évaluation des apprentissages* (Gouvernement du Québec, 2003).

Sur le plan personnel, cette recherche nous a donné l'opportunité de nous initier au processus de recherches universitaires. Concrètement, la réalisation de ce projet nous a fait comprendre toute l'importance de chacune des composantes d'un essai. Dans les faits, nous avons situé la problématique dans son contexte réel afin de mettre en relation des concepts-clés nous permettant de trouver des pistes de solution intéressantes à notre problème de recherche. Cette étude nous a engagé dans une démarche de renouvellement continue de nos pratiques évaluatives pour les années futures. En fin de compte, l'essai nous a permis de prendre conscience de la portée de nos actes pédagogiques dans le but d'améliorer certains aspects fondamentaux de nos pratiques.

La prochaine étape de ce projet serait de procéder à une mise à l'essai des différents outils (voir Annexe E) développés pour tous les élèves inscrits en sciences afin de tracer un portrait plus juste des retombées des pratiques autoévaluatives. De cette manière, les

apprenants pourraient approfondir leurs compétences reliées à l'autoévaluation. Également, il serait intéressant d'initier d'autres enseignants à utiliser nos outils d'autoévaluation (voir Annexe E). À partir de ces données, nous pourrions procéder à une analyse plus pointue afin d'apporter des améliorations aux outils (voir Annexe E) puisqu'ils peuvent biaiser les résultats. Par la même occasion, nous aurions la possibilité de récolter davantage de données expérimentales pour mieux évaluer la réelle portée de ces pratiques pour les élèves en difficulté. De plus, il serait pertinent de faire participer les élèves à la construction de nouveaux outils pour d'autres cours de sciences. Finalement, nous pourrions rendre les outils plus attrayants en les rendant disponibles en ligne. De cette façon, les participants auraient l'opportunité d'intégrer les technologies de l'information et de la communication dans leurs apprentissages. Dans les mois à venir, nous comptons poursuivre nos expérimentations puisque l'implantation imminente du nouveau programme de sciences demeure une période propice à l'intégration de nouvelles pratiques évaluatives.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aubin-Horth, S., Lévesque, J.-Y. et Lavoie, N. (2008). Le retour en formation chez les adultes peu scolarisés : un faisceau d'obstacles. *Éducation et sociétés*, 2(22), 161-178.
- Bélangier, P., Carignan-Marcotte, P. et Staiculescu, R. (2007). *La diversité des trajectoires et la réussite éducative des adultes en formation de base*. Centre interdisciplinaire de recherche et développement sur l'éducation permanente. Université du Québec à Montréal, Québec.
- Bergevin, S., Dumont, M., Myre-Bisaillon, J., Rousseau, N., Tétreault, K., Thériberge, N. et Samson, G. (2010). L'éducation des adultes, entre le biographique et le curriculaire. *Éducation et francophonie*, 38(1), 154-177.
- Bissonnette, S. et Richard, M. (2005). Les trois phases du processus d'apprentissage. *Site Formapex*. Document téléaccessible à l'adresse <[http:// www.formapex.com/telechargementpublic/bissonnette2005a](http://www.formapex.com/telechargementpublic/bissonnette2005a)>.
- Brookhart, S.-M. (2009). *Grading*. Upper Saddle River. NJ : Pearson.
- Brown, G. et Harris, L. (2013). Opportunities and obstacles to consider when using peer- and self-assessment to improve student learning : Case studies into teachers implementation. *Teaching and Teacher Education*, 3, 101-111.
- Bruner, J. (1983). *Le développement de l'enfant : savoir-faire, savoir dire*. Paris : PUF.
- Burns, R.W. (1972). *Essor des didactiques et des apprentissages scolaires*. Astolfi, J.-P., 1995.
- Carré, P. et Moisan, A. (2002). *La formation autodirigée : aspects psychologiques et pédagogiques*. Paris : L'Harmattan.
- Chevrier, J. (2016). *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données*. (6^e éd). Québec : Presses de l'Université du Québec (1^{re} éd. 1984).
- Chouinard, R. et Durand, M.-J. (2012). *L'évaluation des apprentissages : De la planification de la démarche à la communication des résultats*. Montréal : Hurtubise HMH.

- Daley, B. (2002). Facilitating learning with adult students through concept mapping. *The Journal of Continuing Higher Education*, 50(1), 21-31.
- Denis, B. (2003). Quels rôles et quelle formation pour les tuteurs intervenant dans des dispositifs de formation à distance? *Distances et savoirs*, 1, 19-46.
- Ehrlich, S. et Florin, A. (1989). Ne pas décourager l'élève : étude sur l'échec de fonctionnement des enfants en classe. *Revue française de pédagogie*, 86, 35-48.
- Fortin, M.-F. (2010). *Fondements et étapes du processus de recherche. Méthodes quantitatives et qualitatives* (2^e éd). Montréal : Chenelière Éducation (1^{re} éd. 2006).
- Gambell, T., Hunter, D. et Mayenga, C. (2006). Classroom assessment tools and uses : Canadian English teacher's practices for writing. *Assessing Writing*, 11(1), 42-65.
- Gouvernement du Québec (1996). *La définition du domaine d'examen SCP4012-2*. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/temp/DFGA/Sciences_Physiques/scp4012.pdf>.
- Gouvernement du Québec (2001). *La formation à l'enseignement. Les orientations – les compétences professionnelles*. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.mels.gouv.qc.ca/dftps/interieur/pdf/formation_ens.pdf>.
- Gouvernement du Québec (2002). *Politique d'éducation des adultes et de formation continue*. Québec : ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.mess.gouv.qc.ca/publications/pdf/SR_politique_gouv_education_adultes.pdf>.
- Gouvernement du Québec (2003). *Politique d'évaluation des apprentissages*. Québec : ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/dpse/evaluation/13-4602.pdf>.
- Gouvernement du Québec (2010). *Recours au programme d'aide sociale par les immigrants de la catégorie des travailleurs qualifiés : échec ou transition dans le processus d'intégration?* Québec : ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.emploi.quebec.gouv.qc.ca/publications/pdf/GD_recours_prog_immigrants_rapport_final.pdf>.

- Gouvernement du Québec (2013). *Parcours de formation axée sur l'emploi : formation préparatoire au travail et à la formation menant à l'exercice d'un métier semi-spécialisé*. Québec : ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/dpse/formation_jeunes/_PFEQ_Chap_05.pdf>.
- Holec, H. (1979). *Autonomie et apprentissage des langues étrangères*. Strasbourg : Conseil de la Coopération culturelle du Conseil de l'Europe.
- Journal de Montréal (2016). *Le Palmarès des écoles du Journal*. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.journaldemontreal.com/2016/10/28/le-palmares-des-ecoles-secondaires-disponible-aujourd'hui>>.
- Kuiper, R. A. et Pesut, D. J. (2004). Promoting cognitive and metacognitive reflective reasoning skills in nursing practice: Self-regulated learning theory. *Journal of Advanced Nursing*, 45(4), 381-391.
- Laveault, D. (1999). *Autorégulation et évaluation des apprentissages : L'évaluation des compétences et des processus cognitifs*. Bruxelles : De Boeck.
- Legendre, M.-F. (1994). Une conception dynamique de l'intelligence. *Vie pédagogique*, 89, 16-18.
- Legendre, M-F. (2001). Sens et portée de la notion de compétence dans le nouveau programme de formation. *Revue de l'AQEFLS*, 23(1), 12-30.
- Linard, M. (2003). Autoformation, éthique et technologies : enjeux et paradoxes de l'autonomie. B. Albero. *Autoformation et enseignement supérieur, Hermès / Lavoisier*, 241-263.
- Lison, C. (2013). La pratique réflexive en enseignement supérieur: D'une approche théorique à une perspective de développement professionnel. *Phronesis*, 2(1), 15-27.
- Lison, C. et St-Laurent, C. (2015). Développer la capacité d'auto-évaluation des étudiants. Dans J.L. Leroux (dir.), *Évaluer les compétences au collégial et à l'Université: guide pratique à l'intention des enseignants* (p. 311-334). Montréal : Éditions Chenelière/Association québécoise de pédagogie collégiale.
- Louis, R. (1999). *L'évaluation des apprentissages, théories et pratiques*. Québec : Études vivantes.

- Morissette, J. (2010). Un panorama de la recherche sur l'évaluation formative des apprentissages. *Mesure et évaluation en éducation*, 33(3), 1-27.
- Noël, B. (1991). *La métacognition*. Bruxelles : De Boeck.
- Paillé, P. (2007). La méthodologie de recherche dans un contexte de recherche professionnalisante. Douze devis méthodologiques exemplaires. *Recherches qualitatives*, 27(2), 133-151.
- Paquet, P. (2006). De l'information à la connaissance. *Cahiers de recherche du LOG*, 1, 1-23.
- Potvin, M. (2012). Trajectoires scolaires des jeunes d'origine haïtienne au Québec. *Revue d'éducation de l'Université d'Ottawa*, 2(1), 8-9.
- Scallon, G. (1997). L'autoévaluation : Une tendance lourde en évaluation. *Vie pédagogique*, 103, 27.
- Scallon, G. (2000). *Le portfolio ou le dossier d'apprentissage : Propos et réflexions*. Québec : Université Laval, Faculté des sciences de l'éducation, Département des fondements et pratiques en éducation. Document téléaccessible à l'adresse <http://www.fse.ulaval.ca/Gerard.Scallon/valise_BEP/portfolioguide.pdf>.
- Scallon, G. (2004). *L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences*. Saint-Laurent : ERPI.
- Simon, M. et Forgette-Giroux, R. (1994). Vers une utilisation rationnelle du dossier d'apprentissage. *Mesure et évaluation en éducation*, 16(3/4), 27-40.
- Smith, M. et Trede, F. (2013). Reflective practice in the transition phase from university student to novice graduate: Implications for teaching reflective practice. *Higher Education Research & Development*, 32(4), 632-645.
- St-Laurent, H. (2007). Les dix grands défis de l'enseignant à l'éducation des adultes. *Québec français*, 144, 66-67.

- St-Pierre, L. (2004a). L'habileté d'autoévaluation : Pourquoi et comment la développer? *Pédagogie collégiale*, 18(1), 33-38.
- St-Pierre, L. (2004b). Un éventail de stratégies d'apprentissage, élément essentiel de l'autonomie. *Pédagogie collégiale*, 18(2), 27-29.
- Tardif, J. (1993). L'évaluation dans le paradigme constructiviste. Dans R. Hivon (dir.), *L'évaluation des apprentissages : Réflexion, nouvelles tendances et formation* (p. 27-55). Sherbrooke : Édition du CRP.
- Treaq (1992). *L'enseignement individualisé à l'éducation des adultes dans les commissions scolaires*. Québec. Document téléaccessible à l'adresse <http://treaqfp.qc.ca/103/PDF/Ens_ind_EA_dans_CS_5mars1992.pdf>.
- Université de Sherbrooke (2008). *Guide de rédaction du formulaire de consentement. Comité d'éthique de la recherche*. Document téléaccessible à l'adresse: <[http://www.usherbrooke.ca/recherche/fileadmin/sites/recherche/documents/ethique/](http://www.usherbrooke.ca/recherche/fileadmin/sites/recherche/documents/ethique/Guide-consentement_30_octobre2008.pdf)Guide-consentement_30_octobre2008.pdf >.
- Vallat, C. (2012). *Étude de la stratégie enseignante d'étayage dans des interactions en classe de Français Langue étrangère (FLE), en milieu universitaire chinois*. Thèse de doctorat, Université Toulouse 2, Toulouse.
- Viau, R. (1994). *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles : De Boeck.
- Wenden, A. (1987). Incorporating learner training in the classroom, in Wenden, A. and Rubin, J. (Réd.). *Learner strategies in language learning*, Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall International.
- Westwood, P. (2003). *Commonsense methods for children with special needs: strategies for the regular classroom*. London : Routledge-Falmer.
- Winne, H. et Hadwin, A.F. (2008). The weave of motivation and self-regulated learning. Dans D. Schunk et B.J. Zimmerman (dir.), *Motivation and self-regulated learning: theory, research and applications* (p. 297-314). New York, NJ : Lawrence Elbraum Associates.
- Zumbrunn, S., Tadlock, J. et Roberts, E.D. (2011). *Self-regulation and motivation: A review of the literature*. Metropolitan Educational Research Consortium, Richmond : Virginia Commonwealth University.

ANNEXE A – FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT

FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT

Par la présente, je vous invite à participer à un projet de recherche. Le présent document vous renseigne sur les modalités de cette étude. Pour y participer, vous devez signer ce formulaire d'information et de consentement dont nous vous remettrons une copie signée et datée.

Titre du projet

Intégration d'instruments d'autoévaluation dans le contexte de la formation générale des adultes pour soutenir la capacité métacognitive et d'autorégulation chez l'élève en difficulté en sciences de quatrième secondaire.

Personnes responsables du projet

Patrick Fournier, responsable de cette étude, est étudiant à la Maîtrise qualifiante Maîtrise qualifiante en enseignement au secondaire – cheminement en enseignement des sciences et des technologies – de l'Université de Sherbrooke. Vous pouvez joindre Patrick Fournier pour obtenir des informations complémentaires. Madame Christelle Lison est la directrice de ce projet de recherche. Vous pouvez contacter Madame Lison par courriel.

Objectifs du projet

Les objectifs de ce projet de recherche consistent à développer la capacité de l'élève à s'autoévaluer au cours de la séquence d'apprentissage en sciences de quatrième secondaire, dans le but de prendre conscience de ses processus mentaux et d'utiliser d'autres stratégies pour mener une tâche à terme.

Raison et nature de la participation

En tant qu'élève inscrit en sciences de quatrième secondaire à la formation générale des adultes, il vous est demandé de participer à cette étude. Votre participation implique trois rencontres d'environ 60 minutes chacune. Ces rencontres auront lieu selon vos disponibilités. Elles permettront de compléter, sous forme de tutorat, des outils d'autoévaluation (voir Annexe E) afin de vous familiariser avec ce processus. À la fin du projet, vous aurez à émettre des commentaires sur la pertinence de ces outils (voir Annexe G).

Avantages pouvant découler de la participation

Votre participation à ce projet de recherche vous initiera à prendre conscience de vos processus mentaux. À ce sujet, la réflexion critique amène l'apprenant à se questionner davantage à propos des différentes stratégies qui lui permettront de mener une tâche à terme.

Inconvénients pouvant découler de la participation

Votre participation à la recherche ne devrait pas comporter d'inconvénients significatifs, mis à part un investissement de votre temps. Veuillez noter que vous pourrez demander de prendre une pause ou de poursuivre les entrevues à une date ultérieure.

Droit de retrait sans préjudice de la participation

Votre participation à ce projet de recherche est tout à fait volontaire. À tout moment, vous pouvez mettre un terme à votre participation, et ce, sans avoir à motiver votre décision. Vous ne subirez aucun préjudice. Dans l'éventualité d'un retrait de l'étude de votre part, vous pourrez demander que les documents vous concernant soient détruits.

Confidentialité, partage, surveillance et publications

Durant cette étude, je recueillerai les renseignements à votre sujet dans un dossier de recherche. Seules les informations pertinentes seront consignées, notamment le nom, le sexe, la date de naissance, un résumé de chacune des séances de tutorat, les résultats des questionnaires d'autoévaluation, les différentes procédures du projet, etc. Sans équivoque, tous les renseignements mentionnés précédemment demeureront strictement confidentiels. À cet égard, seul le numéro de fiche vous permettra de vous identifier afin de préserver votre identité.

Le chercheur principal de l'étude utilisera les données à des fins de recherche dans le but de répondre aux objectifs scientifiques du projet de recherche décrits dans ce formulaire d'information et de consentement. Les données du projet de recherche pourront être publiées dans des revues scientifiques/professionnelles ou partagées avec d'autres personnes lors de discussions scientifiques. Aucune publication ni communication scientifique/professionnelle ne renfermera une information qui puisse permettre de vous identifier. Dans le cas contraire, votre permission vous sera demandée au préalable. Les données recueillies seront conservées, sous clé, pour une période n'excédant pas 5 ans. Après cette période, les données seront détruites. Aucun renseignement permettant d'identifier les personnes qui ont participé à l'étude n'apparaîtra.

Consentement libre et éclairé

Je, _____ (*nom en lettres moulées*), déclare avoir lu et compris le présent formulaire et j'en ai reçu un exemplaire. Je comprends la nature et le motif de ma participation au projet. J'ai eu l'occasion de poser des questions auxquelles on a répondu, à ma satisfaction. Par la présente, j'accepte librement de participer au projet.

Signature de la participant ou du participant : _____

Fait à _____, le _____ 20__

Déclaration de responsabilité des chercheurs de l'étude

Je, _____ (*nom en lettres moulées*), chercheur principal de l'étude, déclare être responsable du déroulement du présent projet de recherche. Je m'engage à respecter les obligations énoncées dans ce document et également à vous informer de tout élément qui serait susceptible de modifier la nature de votre consentement.

Signature du chercheur principal de l'étude : _____

ANNEXE B – GRILLES D'ÉVALUATION CRITÉRIÉES SCP4010

ACTIVITÉ SYNTHÈSE 1 SCP4010-2 LE NUCLÉAIRE : DE L'ÉNERGIE DANS LA MATIÈRE

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
1. Identification des éléments du tableau périodique 20%	Description des métaux, non-métaux, alcalins, alcalinoterreux, halogènes, gaz nobles	(20 points) Cible les quatre grandes familles ainsi que leurs caractéristiques communes	(16 points) Cible trois des grandes familles ainsi que leurs caractéristiques communes	(12 points) Cible deux grandes familles ainsi que leurs caractéristiques communes	(8 points) Cible moins de deux grandes familles ainsi que leurs caractéristiques communes
2. Association des modèles atomiques aux événements historiques 10%	Formulation de l'apport des Grecs anciens, Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr et du modèle actuel simplifié	(10 points) Démontre l'évolution des six modèles atomiques dans le temps	(8 points) Démontre l'évolution de cinq modèles atomiques dans le temps	(6 points) Démontre l'évolution de quatre modèles atomiques dans le temps	(4 points) Démontre l'évolution de moins de quatre modèles atomiques dans le temps
3. Élaboration de la fiche d'identité d'un élément 30%	Interprétation des vingt premiers éléments du tableau périodique	(30 points) Identifie les symboles, les numéros atomiques, les masses atomiques, les groupes et les périodes	(24 points) Identifie les symboles, les numéros atomiques, les masses atomiques, les groupes, mais sans les périodes	(18 points) Identifie les symboles, les numéros atomiques, les masses atomiques, mais sans les groupes et les périodes	(12 points) Identifie les symboles et les numéros atomiques seulement

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
4. Comparaison des modèles atomiques consécutifs 10%	Explication des ressemblances et des différences entre les modèles	(10 points) Justifie les caractéristiques des modèles à l'aide de schémas appropriés	(8 points) Justifie les caractéristiques communes des modèles à l'aide de schémas appropriés	(6 points) Justifie les caractéristiques différentes des modèles à l'aide de schémas appropriés	(4 points) Justifie peu de caractéristiques entre les modèles atomiques consécutifs sans l'aide de schémas
5. Identification des isotopes 30%	Évaluation de la structure du noyau	(30 points) Distingue les isotopes d'un même élément selon le nombre de neutrons et la masse atomique	(24 points) Distingue les isotopes d'un même élément selon le nombre de neutrons seulement	(18 points) Distingue quelques isotopes d'un même élément selon les propriétés du noyau	(12 points) Distingue peu d'isotopes d'un même élément

ACTIVITÉ SYNTHÈSE 2 SCP4010-2 LE NUCLÉAIRE : DE L'ÉNERGIE DANS LA MATIÈRE

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
1. Formulation du défaut de masse 10%	Élaboration des différents effets sur le noyau	(10 points) Cible plus de quatre répercussions concernant la stabilité de l'isotope et son énergie libérée	(8 points) Cible trois répercussions concernant la stabilité de l'isotope et son énergie libérée	(6 points) Cible deux répercussions concernant la stabilité de l'isotope et son énergie libérée	(4 points) Cible moins de deux répercussions concernant la stabilité de l'isotope ou son énergie libérée
2. Différenciation entre les changements d'état de la matière 10%	Détermination des principales caractéristiques	(10 points) Relève les changements physiques, chimiques et nucléaires	(8 points) Relève les changements physiques et chimiques	(6 points) Relève les changements physiques	(4 points) Relève peu d'états de la matière
3. Description de la radioactivité 20%	Explication de la fusion et de la fission par des équations nucléaires	(20 points) Balance toutes les réactions nucléaires	(16 points) Balance la plupart des réactions nucléaires	(12 points) Balance quelques réactions nucléaires	(8 points) Balance partiellement les réactions nucléaires
4. Application du principe de demi-vie 15%	Démonstration de la relation entre le temps de désintégration et la masse restante	(15 points) Considère toutes les conditions dans son approximation, dont la masse initiale, le temps de désintégration et la masse restante	(12 points) Considère la masse initiale, le temps de désintégration sans identifier la masse restante	(9 points) Considère la masse initiale, mais applique un temps de désintégration erroné	(6 points) Ne considère pas les conditions initiales de désintégration

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
5. Distinction entre les différents types de rayonnements 20%	Description de leurs effets sur la matière	(20 points) Analyse les caractéristiques des rayonnements alpha, bêta, gamma, rayons X	(16 points) Analyse les caractéristiques des rayonnements alpha, bêta et gamma	(12 points) Analyse les caractéristiques des rayonnements alpha et bêta	(8 points) Analyse les caractéristiques des rayonnements alpha seulement
6. Identification des éléments radioactifs 25%	Justification des éléments produits et du rayonnement émis	(25 points) Justifie la transformation de la matière par la présence de toutes les équations de désintégration nucléaire	(20 points) Justifie la transformation de la matière par la présence de la plupart des équations de désintégration nucléaire	(15 points) Justifie la transformation de la matière par la présence de quelques équations de désintégration nucléaire	(10 points) Justifie partiellement la transformation de la matière sans présenter aucune des équations de désintégration nucléaire

ACTIVITÉ SYNTHÈSE 3 SCP4010-2 LE NUCLÉAIRE : DE L'ÉNERGIE DANS LA MATIÈRE

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
1. Association des unités de mesure de rayonnement 10%	Distinction entre le curie, becquerel, rad, gray, rem et sievert	(10 points) Relie toutes les unités à leur objet de mesure respectif	(8 points) Relie la plupart des unités à leur objet de mesure respectif	(6 points) Relie quelques unités à leur objet de mesure respectif	(4 points) Relie moins de deux unités à leur objet de mesure respectif
2. Détermination du fonctionnement d'un réacteur CANDU 10%	Description des éléments modérateurs et caloporteurs	(10 points) Justifie le rôle de toutes les composantes internes	(8 points) Justifie la plupart des composantes internes	(6 points) Justifie quelques composantes internes	(4 points) Justifie peu de composantes internes
3. Explication de la production d'électricité par des centrales nucléaires 10%	Formulation des avantages et des inconvénients	(10 points) Mentionne les avantages et les inconvénients de l'utilisation de la fission et de la fusion nucléaire	(8 points) Mentionne les avantages et les inconvénients de l'utilisation de la fission ou de la fusion nucléaire	(6 points) Mentionne les avantages de l'utilisation de la fission ou de la fusion nucléaire	(4 points) Mentionne les inconvénients de l'utilisation de la fission ou de la fusion nucléaire
4. Évaluation de la gestion des déchets radioactifs 10%	Démonstration des risques	(10 points) Démontre tous les risques associés à la préparation du minerai d'uranium	(8 points) Démontre la plupart des risques associés à la préparation du minerai d'uranium	(6 points) Démontre quelques risques associés à la préparation du minerai d'uranium	(4 points) Démontre peu de risques associés à la préparation du minerai d'uranium

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
5. Formulation des conséquences de l'utilisation du nucléaire 10%	Évaluation des effets sur la santé de l'humain et sur l'environnement	(10 points) Distingue les conséquences de l'utilisation du nucléaire sur la santé de l'humain et sur l'environnement	(8 points) Distingue les conséquences de l'utilisation du nucléaire sur la santé de l'humain	(6 points) Distingue les conséquences de l'utilisation du nucléaire sur l'environnement	(4 points) Distingue peu de conséquences de l'utilisation du nucléaire en général
6. Formulation des avantages de l'utilisation du nucléaire 10%	Démonstration des effets sur l'économie, environnement, recherche et développement	(10 points) Démontre quatre avantages pour la société de l'utilisation du nucléaire	(8 points) Démontre trois avantages pour la société de l'utilisation du nucléaire	(6 points) Démontre deux avantages pour la société de l'utilisation du nucléaire	(4 points) Démontre moins de deux avantages pour la société de l'utilisation du nucléaire
7. Comparaison entre la bombe A et la bombe H 10%	Identification des différences et des ressemblances entre les différents armements nucléaires	(10 points) Identifie les éléments constitutifs, la puissance, les réactions nucléaires mises en cause et les effets destructeurs qui caractérisent les deux bombes	(8 points) Identifie les éléments constitutifs, la puissance, les réactions nucléaires mises en cause et les effets destructeurs qui caractérisent la bombe H	(6 points) Identifie les éléments constitutifs, la puissance, les réactions nucléaires mises en cause et les effets destructeurs qui caractérisent la bombe A	(4 points) Identifie partiellement les éléments constitutifs, la puissance et les réactions nucléaires mises en cause

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
8. Identification d'autres réacteurs à travers le monde 10%	Distinction entre le CANDU, les États-Unis, l'Angleterre et l'ex-URSS	(10 points) Démontre les différences et les ressemblances entre les différents réacteurs de quatre pays	(8 points) Démontre les différences et les ressemblances entre les différents réacteurs de trois pays	(6 points) Démontre les différences et les ressemblances entre les différents réacteurs de deux pays	(4 points) Démontre partiellement les différences et les ressemblances entre les différents réacteurs
9. Utilisation d'éléments radioactifs 20%	Explication des principes de l'irradiation des aliments, de la datation au carbone 14 et de certaines applications médicales	(20 points) Mentionne cinq usages issus de différents milieux	(16 points) Mentionne quatre usages issus de différents milieux	(12 points) Mentionne trois usages issus de différents milieux	(8 points) Mentionne moins de trois usages issus de différents milieux

ANNEXE C – GRILLES D'ÉVALUATION CRITÉRIÉES SCP4011

ACTIVITÉ SYNTHÈSE 1 SCP4011-L'ÉLECTRICITÉ : ÊTES-VOUS AU COURANT?

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
1. Détermination de la conductibilité de certains matériaux 10%	Identification des conducteurs, des semi-conducteurs et des isolants	(10 points) Associe tous les matériaux selon leurs caractéristiques	(8 points) Associe la plupart des matériaux selon leurs caractéristiques	(6 points) Associe quelques matériaux selon leurs caractéristiques	(4 points) Associe peu de matériaux selon leurs caractéristiques
2. Utilisation d'un appareil de mesure en électricité 10%	Détermination du mode de branchement	(10 points) Utilise le bon appareil (voltmètre, ampèremètre ou ohmmètre) et choisit le mode de branchement approprié	(8 points) Utilise le bon appareil (voltmètre, ampèremètre ou ohmmètre), mais ne choisit pas le bon mode de branchement pour un des circuits	(6 points) Utilise le bon appareil (voltmètre, ampèremètre ou ohmmètre), mais ne choisit pas le bon mode de branchement pour tous les circuits	(4 points) Utilise parfois l'appareil de mesure approprié
3. Transformation directe d'énergie chimique 10%	Comparaison des sources principales et secondaires d'énergie dans les appareils	(10 points) Cible l'anode, la cathode, les électrolytes en désignant les piles électriques et les accumulateurs	(8 points) Cible l'anode, la cathode, les électrolytes, mais ne désigne pas les piles électriques et les accumulateurs	(6 points) Cible l'anode et la cathode, mais sans les électrolytes	(4 points) Cible l'anode ou la cathode ou les électrolytes

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
4. Prédiction de la variation d'un paramètre électrique 30%	Évaluation du changement de voltage, d'ampérage et de résistance dans un circuit électrique	(30 points) Trouve toutes les variables électriques à la suite d'une modification d'un paramètre en utilisant les formules appropriées	(24 points) Trouve la plupart des variables électriques à la suite d'une modification d'un paramètre en utilisant les formules appropriées	(18 points) Trouve quelques variables électriques à la suite d'une modification d'un paramètre, mais présente une utilisation erronée de certaines formules	(12 points) Trouve peu de variables électriques à la suite d'une modification d'un paramètre
5. Sélection des composants d'un circuit électrique 30%	Validation du choix des composants	(30 points) Identifie tous les énoncés qui décrivent correctement les caractéristiques et le rôle des composants d'un circuit	(24 points) Identifie la plupart des énoncés et le rôle de leurs composants dans le circuit	(18 points) Identifie quelques énoncés qui décrivent les caractéristiques ou le rôle des composants d'un circuit	(12 points) Identifie peu d'énoncés sans préciser le rôle des composants du circuit
6. Utilisation des circuits électriques 10%	Explication du choix des circuits en fonction de l'usage	(10 points) Nomme toutes les raisons pour lesquelles on choisit de brancher un circuit en série et en parallèle	(8 points) Nomme la plupart des raisons pour lesquelles on choisit de brancher un circuit en série et en parallèle	(6 points) Nomme quelques raisons pour lesquelles on choisit de brancher un circuit en série ou en parallèle	(4 points) Nomme peu de raisons concernant les deux types de circuits

ACTIVITÉ SYNTHÈSE 2 SCP4011-L'ÉLECTRICITÉ : ÊTES-VOUS AU COURANT?

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
1. Distinction entre le courant alternatif et le courant continu 30%	Sélection d'énoncés qui s'applique aux deux types de courant	(30 points) Détermine les sources, les caractéristiques et les utilisations du courant en fonction de leur nature	(24 points) Détermine les sources, les caractéristiques sans attribuer d'utilisation adéquate à l'un des courants	(18 points) Détermine les sources, les caractéristiques sans attribuer d'utilisation adéquate aux deux types de courant	(12 points) Détermine les sources seulement
2. Prédiction de la variation de la force électrique 10%	Utilisation de la formule de Coulomb	(10 points) Désigne toutes les variations de la force s'exerçant entre deux charges selon un changement de la valeur d'une des charges ou de la distance qui les sépare	(8 points) Désigne la plupart des variations de la force s'exerçant entre deux charges selon un changement de la valeur d'une des charges ou de la distance qui les sépare	(6 points) Désigne quelques variations de la force, mais présente une erreur à propos de la distance qui sépare les deux charges	(4 points) Désigne peu de variations de la force puisque la nouvelle charge ou la distance ne sont pas considérées dans le calcul
3. Identification des risques reliés à l'électricité 30%	Formulation de dangers associés à des situations particulières	(30 points) Précise les risques de l'électricité statique et du courant électrique tout en proposant des éléments de prévention	(24 points) Précise les risques de l'électricité statique et du courant électrique tout en proposant certains éléments de prévention	(18 points) Précise les risques de l'électricité statique et du courant électrique sans proposer des éléments de prévention	(12 points) Précise les risques de l'électricité statique ou du courant électrique seulement

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
4. Explication de différents phénomènes reliés à l'électricité 30%	Comparaison entre l'électricité statique, le magnétisme et l'électromagnétisme	(30 points) Compare chacune des manifestations électriques en précisant la nature du phénomène, sa provenance, ses caractéristiques et ses applications	(24 points) Compare chacune des manifestations électriques en précisant la nature du phénomène, sa provenance, ses caractéristiques, mais sans spécifier ses applications	(18 points) Compare chacune des manifestations électriques en précisant la nature du phénomène, sa provenance, mais sans mentionner les caractéristiques et les applications	(12 points) Compare chacune des manifestations électriques en précisant seulement la nature du phénomène

ACTIVITÉ SYNTHÈSE 3 SCP4011-L'ÉLECTRICITÉ : ÊTES-VOUS AU COURANT?

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
1. Appropriation de l'histoire de l'électricité 10%	Classification des découvertes	(10 points) Ordonne de manière chronologique les événements liés à l'électricité, au magnétisme et à l'électromagnétisme	(8 points) Ordonne de manière chronologique les événements liés à l'électricité, au magnétisme, mais sans tenir compte de l'électromagnétisme	(6 points) Ordonne de manière chronologique les événements liés à l'électricité sans tenir compte du magnétisme et de l'électromagnétisme	(4 points) Ordonne de manière non chronologique les événements liés à l'électricité
2. Évaluation des coûts reliés à un appareil électrique 10%	Vérification de la puissance et du tarif en vigueur	(10 points) Calcule la consommation d'énergie en kilowattheures d'un appareil électrique et le prix rattaché	(8 points) Calcule la consommation d'énergie en kilowattheures sans tenir compte du tarif d'Hydro-Québec	(6 points) Calcule la consommation d'énergie dans le temps sans convertir les unités en kilowattheures	(4 points) Calcule seulement la puissance de l'appareil
3. Interprétation de l'électrisation d'un corps 10%	Explication des transferts de charges	(10 points) Explique les transferts d'électrons, la présence de protons, les charges formées selon la nature des corps	(8 points) Explique les transferts d'électrons, la présence de protons, les charges formées, mais sans tenir compte de la nature des corps	(6 points) Explique les transferts d'électrons et la présence de protons	(4 points) Explique les transferts d'électrons seulement

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
4. Interprétation d'un schéma électrique simple 10%	Évaluation numérique des composants d'un circuit en série et en parallèle	(10 points) Trouve les valeurs de l'intensité du courant, de la différence de potentiel, des résistances et de la résistance équivalente	(8 points) Trouve les valeurs de l'intensité du courant, de la différence de potentiel, des résistances, mais sans la résistance équivalente	(6 points) Trouve les valeurs de l'intensité du courant, de la différence de potentiel, mais sans les résistances	(4 points) Trouve les valeurs de l'intensité du courant seulement
5. Interprétation des circuits mixtes 10%	Évaluation numérique des composants d'un circuit mixte	(10 points) Calcule toutes les répartitions des tensions et des courants en plusieurs points du circuit	(8 points) Calcule la plupart des répartitions des tensions et des courants en plusieurs points du circuit	(6 points) Calcule quelques répartitions des tensions ou des courants en plusieurs points du circuit	(4 points) Calcule partiellement les tensions ou les courants sans tenir compte des points du circuit
6. Association des caractéristiques des sources de tension 10%	Formulation d'exemples concrets en fonction de la source sélectionnée	(10 points) Cible les avantages et les inconvénients de l'utilisation des différents types de piles et des accumulateurs	(8 points) Cible les avantages et les inconvénients de l'utilisation des différents types de piles, mais sans tenir compte des accumulateurs	(6 points) Cible les avantages ou les inconvénients de l'utilisation des différents types de piles et des accumulateurs	(4 points) Cible les avantages ou les inconvénients de l'utilisation des différents types de piles ou des accumulateurs

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
7. Explication de l'effet Joule 10%	Utilisation des formules appropriées	(10 points) Explique pourquoi et comment on peut exploiter ou minimiser l'effet Joule selon les formules correspondantes	(8 points) Explique pourquoi et comment on peut exploiter ou minimiser l'effet Joule, mais sans utiliser les formules correspondantes	(6 points) Explique seulement comment on peut exploiter ou minimiser l'effet Joule	(4 points) Explique seulement pourquoi on peut exploiter ou minimiser l'effet Joule
8. Interprétation d'un circuit résidentiel 10%	Justification des caractéristiques communes	(10 points) Analyse du choix des types de prise, de branchements, des dérivations, du calibre des fusibles et des fils	(8 points) Analyse du choix des types de prise, de branchements et des dérivations, mais sans intégrer les calibres	(6 points) Analyse du choix des types de prise et de branchements, mais sans les dérivations	(4 points) Analyse du choix des types de prise seulement
9. Utilisation des transformateurs 10%	Description des caractéristiques des dévolteurs et des survolteurs	(10 points) Détermine l'utilisation d'un dévolteur et d'un survolteur en appliquant la relation entre le nombre de tours dans l'enroulement primaire et secondaire	(8 points) Détermine l'utilisation d'un dévolteur et d'un survolteur, mais sans appliquer la relation entre le nombre de tours dans l'enroulement primaire et secondaire	(6 points) Détermine l'utilisation d'un dévolteur ou d'un survolteur avec des exemples concrets	(4 points) Détermine partiellement l'utilisation d'un dévolteur ou d'un survolteur sans présenter des exemples

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
10. Interprétation d'un dossier documentaire 10%	Démonstration des différentes caractéristiques des centrales électriques	(10 points) Explique comment la centrale produit de l'électricité en donnant des avantages, des inconvénients et des solutions de rechange	(8 points) Explique comment la centrale produit de l'électricité en donnant des avantages, des inconvénients, mais sans identifier des solutions de rechange	(6 points) Explique comment la centrale produit de l'électricité en donnant seulement les avantages	(4 points) Explique comment la centrale produit de l'électricité en général

ANNEXE D – GRILLES D'ÉVALUATION CRITÉRIÉES SCP4012

ACTIVITÉ SYNTHÈSE 1 SCP4012-2 LES PHÉNOMÈNES IONIQUES : UNE HISTOIRE D'EAU

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
1. Distinction des éléments 10%	Identification de la période, de la famille et de la distribution électronique	(10 points) Nomme la famille, la période, dénombre les électrons de valences et les situe sur les couches électroniques	(8 points) Nomme la famille, la période et dénombre les électrons de valences	(6 points) Nomme la famille et la période ou dénombre les électrons de valences et les situe sur les couches électroniques	(4 points) Nomme la famille ou la période
2. Identification des composés selon la nomenclature demandée 15%	Utilisation des normes de la nomenclature traditionnelle et de la nouvelle nomenclature	(15 points) Nomme l'anion, ensuite, le cation en utilisant les préfixes et le nom des ions usuels	(12 points) Nomme l'anion, ensuite, le cation en utilisant les préfixes, mais sans le nom des ions usuels	(9 points) Nomme l'anion, ensuite, le cation en utilisant des préfixes erronés	(6 points) Nomme seulement l'anion et le cation en utilisant la nouvelle nomenclature
3. Utilisation de la théorie d'Arrhénius 10%	Classification des acides, des bases et des sels	(10 points) Identifie les substances et explique la provenance des protons, des groupements hydroxyles ou autres ions	(8 points) Identifie les substances, mais explique partiellement la provenance des protons, des groupements hydroxyles ou autres ions	(6 points) Identifie les substances ou les classes selon leurs propriétés	(4 points) Identifie partiellement les substances selon leurs propriétés

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
4. Identification des isotopes 10%	Évaluation des propriétés du noyau atomique	(10 points) Regroupe tous les isotopes d'un élément selon le même nombre de protons et un nombre de neutrons différents	(8 points) Regroupe la plupart des isotopes d'un élément selon le même nombre de protons et un nombre de neutrons différents	(6 points) Regroupe quelques isotopes d'un élément selon le même nombre de protons et un nombre de neutrons différents	(4 points) Ne regroupe pas les isotopes selon le nombre de protons et de neutrons
5. Démonstration de la nature d'une liaison chimique 15%	Utilisation de la loi de l'octet et des valeurs d'électronégativité	(15 points) Détermine tous les types de liaisons ioniques, covalentes polaires et covalentes non polaires	(12 points) Détermine la plupart des liaisons ioniques, covalentes polaires ou covalentes non polaires	(9 points) Détermine quelques liaisons ioniques ou covalentes polaires ou covalentes non polaires	(6 points) Ne détermine pas les liaisons ioniques, covalentes polaires ou covalentes non polaires
6. Explication de la formation d'un composé formé de deux éléments 20%	Utilisation du diagramme de Lewis ou de la notation par trait	(20 points) Dénombre les électrons de valences, trouve le type de liaison selon l'indice d'électronégativité et situe les électrons sur les couches électroniques en respectant la règle de l'octet	(16 points) Dénombre les électrons de valences et les situe sur les couches électroniques en respectant la règle de l'octet, mais sans identifier le type de liaison	(12 points) Dénombre les électrons de valences et les situe sur les couches électroniques en respectant la règle de l'octet, mais sans inscrire les charges ou utiliser la notation par trait	(8 points) Dénombre les électrons de valences, mais ne respecte pas la règle de l'octet

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
7. Détermination d'un type de dissolution 20%	Utilisation d'une illustration ionique ou moléculaire	(20 points) Détermine les types de dissolution ionique et moléculaire à l'aide d'une illustration et de l'équation de dissociation	(16 points) Détermine les types de dissolution ionique et moléculaire à l'aide d'une illustration, mais sans l'équation de dissociation	(12 points) Détermine les types de dissolution ionique et moléculaire sans l'aide d'une illustration et de l'équation de dissociation	(8 points) Détermine partiellement les dissolutions ioniques et moléculaires sans s'appuyer sur les principes impliqués

ACTIVITÉ SYNTHÈSE 2 SCP4012-2 LES PHÉNOMÈNES IONIQUES : UNE HISTOIRE D'EAU

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
1. Classification des produits chimiques 10%	Distinction entre les corps et les mélanges	(10 points) Distingue les corps simples, les corps composés, les substances pures, les mélanges hétérogènes et en suspension	(8 points) Distingue les corps simples, les corps composés, les substances pures et les mélanges hétérogènes	(6 points) Distingue les corps simples, les corps composés et les substances pures	(4 points) Distingue les corps simples et les corps composés
2. Interprétation du gradient de concentration 20%	Conversion des unités de concentration des solutions en mol/L ou g/L.	(20 points) Exprime toutes les concentrations sous les mêmes unités selon un ordre croissant ou décroissant	(16 points) Exprime toutes les concentrations sous les mêmes unités, mais comporte une erreur dans l'attribution de l'ordre croissant ou décroissant	(12 points) Exprime toutes les concentrations sous les mêmes unités sans tenir compte de l'ordre croissant ou décroissant	(8 points) N'exprime pas les concentrations sous les mêmes unités
3. Évaluation du pH 15%	Classification des substances selon leur pH	(15 points) Identifie les substances, calcule les pH et positionne les valeurs sur l'échelle graduée de pH	(12 points) Identifie les substances, calcule les pH, mais ne positionne pas les valeurs sur l'échelle graduée de pH	(9 points) Identifie les substances, mais quelques valeurs de pH sont erronées	(6 points) Identifie les substances sans calculer les pH

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
4. Balancement des équations chimiques 15%	Évaluation des coefficients stœchiométriques	(15 points) Balance adéquatement toutes les équations chimiques	(12 points) Balance la plupart des équations chimiques	(9 points) Balance quelques équations chimiques	(6 points) Balance peu d'équations chimiques
5. Détermination de la zone de pH d'une solution 10%	Utilisation des points de virage des indicateurs	(10 points) Détermine tous les intervalles de pH à l'aide d'indicateurs appropriés	(8 points) Détermine la plupart des intervalles de pH à l'aide d'indicateurs appropriés	(6 points) Détermine quelques intervalles de pH à l'aide d'indicateurs appropriés	(4 points) Détermine peu d'intervalles de pH
6. Détermination des quantités de substance participant à une réaction chimique 15%	Utilisation de l'équation de réaction et du tableau périodique	(15 points) Balance l'équation chimique, identifie les masses molaires, les nombres de moles impliqués et la masse finale des composés	(12 points) Balance l'équation chimique, identifie les masses molaires, les nombres de moles impliqués sans trouver la masse finale des composés	(9 points) Balance l'équation chimique et identifie les masses molaires des composés	(6 points) Balance l'équation chimique seulement

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
7. Explication de la neutralisation 15%	Identification d'un déséquilibre acido-basique	(15 points) Explique adéquatement la manière dont la présence d'un acide et d'une base forme un sel et de l'eau en se basant sur l'équation balancée de neutralisation et la nature des composés	(12 points) Explique la manière dont la présence d'un acide et d'une base forme un sel et de l'eau en se basant sur l'équation de neutralisation, mais sans identifier la nature des composés	(9 points) Explique partiellement la manière dont la présence d'un acide et d'une base forme un sel et de l'eau, mais sans balancer l'équation de neutralisation	(6 points) Explique difficilement la neutralisation en ne tenant pas compte de l'équation de neutralisation et de la nature des composés

ACTIVITÉ SYNTHÈSE 3 SCP4012-2 LES PHÉNOMÈNES IONIQUES : UNE HISTOIRE D'EAU

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
1. Distinction des éléments 10%	Identification de la période, de la famille et de la distribution électronique	(10 points) Nomme la famille, la période, dénombre les électrons de valences et les situe sur les couches électroniques	(8 points) Nomme la famille, la période et dénombre les électrons de valences	(6 points) Nomme la famille et la période ou dénombre les électrons de valences et les situe sur les couches électroniques	(4 points) Nomme la famille ou la période
2. Identification des composés selon la nomenclature demandée 10%	Utilisation des normes de la nomenclature traditionnelle et de la nouvelle nomenclature	(10 points) Nomme l'anion, ensuite, le cation en utilisant les préfixes et le nom des ions usuels	(8 points) Nomme l'anion, ensuite, le cation en utilisant les préfixes, mais sans le nom des ions usuels	(6 points) Nomme l'anion, ensuite, le cation en utilisant des préfixes erronés	(4 points) Nomme seulement l'anion et le cation
3. Classification des produits chimiques 10%	Distinction entre les corps et les mélanges	(10 points) Distingue les corps simples, les corps composés, les substances pures, les mélanges hétérogènes et en suspension	(8 points) Distingue les corps simples, les corps composés, les substances pures et les mélanges hétérogènes	(6 points) Distingue les corps simples, les corps composés et les substances pures	(4 points) Distingue les corps simples et les corps composés

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
4. Appropriation du principe de dilution 10%	Identification des caractéristiques de la solution mère et de la solution fille	(10 points) Repère adéquatement la concentration de la solution concentrée et diluée ainsi que le volume initial et final	(8 points) Repère adéquatement la concentration de la solution concentrée et diluée sans identifier le volume initial et final	(6 points) Repère adéquatement le volume initial et final sans identifier la concentration de la solution concentrée et diluée	(4 points) Repère difficilement les concentrations et les volumes impliqués dans la dilution
5. Démonstration de la nature d'une liaison chimique 5%	Utilisation de la loi de l'octet et des valeurs d'électronégativité	(5 points) Détermine tous les types de liaisons ioniques, covalentes polaires et covalentes non polaires	(4 points) Détermine la plupart des liaisons ioniques, covalentes polaires ou covalentes non polaires	(3 points) Détermine quelques liaisons ioniques ou covalentes polaires ou covalentes non polaires	(2 points) Ne détermine pas les liaisons ioniques, covalentes polaires ou covalentes non polaires
6. Détermination de la formule chimique d'un composé binaire 10%	Précision de la configuration électronique des éléments par leur position dans le tableau périodique	(10 points) Détermine les formules chimiques d'un composé binaire en inscrivant, en premier lieu, le cation, puis l'anion et en indiquant les indices correspondants pour obtenir un composé neutre	(8 points) Détermine la plupart des formules chimiques d'un composé binaire en inscrivant, en premier lieu, le cation, puis l'anion, mais certains indices ne correspondent pas à un composé neutre	(6 points) Détermine quelques formules chimiques d'un composé binaire en inscrivant, en premier lieu, le cation, puis l'anion, mais certains indices sont complètement absents	(4 points) Détermine peu de formules chimiques d'un composé binaire, car les normes d'écriture ne sont pas respectées

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
7. Évaluation de la nature des solutés 10%	Identification de la présence d'un électrolyte fort, d'un électrolyte faible ou d'un non-électrolyte	(10 points) Justifie les types de dissociation moléculaire à l'aide d'une illustration et de l'équation de dissociation	(8 points) Justifie les types de dissociation moléculaire à l'aide d'une illustration, mais sans l'équation de dissociation	(6 points) Justifie les types de dissociation moléculaire sans l'aide d'une illustration et de l'équation de dissociation	(4 points) Justifie partiellement les dissociations moléculaires sans s'appuyer sur les principes impliqués
8. Détermination de la zone de pH d'une solution 10%	Utilisation des points de virage des indicateurs	(10 points) Détermine tous les intervalles de pH à l'aide d'indicateurs appropriés	(8 points) Détermine la plupart des intervalles de pH à l'aide d'indicateurs appropriés	(6 points) Détermine quelques intervalles de pH à l'aide d'indicateurs appropriés	(4 points) Détermine peu d'intervalles de pH
9. Explication de la neutralisation 5%	Identification d'un déséquilibre acido-basique	(5 points) Explique adéquatement la manière dont la présence d'un acide et d'une base forme un sel et de l'eau en se basant sur l'équation balancée de neutralisation et la nature des composés	(4 points) Explique la manière dont la présence d'un acide et d'une base forme un sel et de l'eau en se basant sur l'équation de neutralisation, mais sans identifier la nature des composés	(3 points) Explique partiellement la manière dont la présence d'un acide et d'une base forme un sel et de l'eau, mais sans balancer l'équation de neutralisation	(2 points) Explique difficilement la neutralisation en ne tenant pas compte de l'équation de neutralisation et de la nature des composés

CRITÈRES	INDICATEURS	ÉCHELLES			
10. Formulation d'une argumentation scientifique 20%	Démonstration des faits, en s'appuyant sur des auteurs	(20 points) Juge de la valeur de l'analyse de cas faite quant à la définition du problème, à l'inventaire des conséquences et à la valeur des solutions proposées	(16 points) Juge de la plupart des éléments présents dans l'analyse de cas quant à la définition du problème, à l'inventaire des conséquences, mais ne tient pas compte des solutions proposées	(12 points) Juge partiellement des éléments présents dans l'analyse de cas quant à la définition du problème, mais sans identifier les conséquences et les solutions proposées	(8 points) Juge partiellement des éléments dans la définition du problème scientifique exposé

ANNEXE E – OUTILS D'AUTOÉVALUATION

OUTILS D'AUTOÉVALUATION

NUMÉRO DE FICHE DE L'ÉLÈVE :

SIGLE : SCP401__

OUTILS D'AUTOÉVALUATION

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	1-FAIRE UNE PRISE DE CONSCIENCE
1.1 Connais-tu les objectifs de formation de ce cours? Si oui, peux-tu les nommer?	

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	1-FAIRE UNE PRISE DE CONSCIENCE
<p>1.2 Parmi les objectifs terminaux du programme de formation de sciences physiques, lesquels se rapportent à ton cours?</p> <p>Encerle le numéro correspondant.</p>	<p>1-Connaitre les caractéristiques du modèle atomique actuel simplifié et les étapes de son évolution.</p> <p>2-Comprendre les principes sous-jacents à la construction et à l'interprétation du tableau périodique des éléments.</p> <p>3-Connaitre les principales caractéristiques des éléments radioactifs, la nature et les caractéristiques des rayonnements émis ainsi que les unités de mesure employées.</p> <p>4-Comprendre la nature et les sources de l'énergie nucléaire.</p> <p>5-Connaitre les différentes utilisations de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques et militaires ainsi que les techniques employées.</p> <p>6-Analyser les enjeux sociaux, politiques, économiques, techniques et environnementaux que comporte l'utilisation de la radioactivité et de l'énergie nucléaire.</p> <p>7-Justifier, par des arguments appropriés, sa prise de position quant aux utilisations du nucléaire.</p>

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	1-FAIRE UNE PRISE DE CONSCIENCE
	<p>8-Situer dans une perspective historique et sociale l'évolution des connaissances et des techniques liées à l'utilisation du nucléaire.</p> <p>9-Réaliser que le débat actuel sur les enjeux des sources d'énergie et de leur mode d'exploitation nécessite des connaissances de base sur la matière et l'énergie.</p> <p>10-Connaitre les caractéristiques fondamentales de l'électricité statique et dynamique, du magnétisme et de l'électromagnétisme.</p> <p>11-Situer dans une perspective historique et sociale, la révolution des connaissances et des techniques liées à l'utilisation de l'électricité, du magnétisme et de l'électromagnétisme.</p> <p>12-Comprendre les lois qui régissent le fonctionnement et l'utilisation des circuits électriques.</p> <p>13-Comprendre la distribution de l'électricité dans les circuits résidentiels et son utilisation domestique.</p>

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	1-FAIRE UNE PRISE DE CONSCIENCE
	<p>14-Comprendre le fonctionnement d'objets fabriqués liés à l'utilisation de l'électricité ou du magnétisme.</p> <p>15-Prendre conscience des risques et des dangers associés à l'électricité ainsi que des règles de sécurité nécessaires à sa bonne utilisation.</p> <p>16-Réaliser l'importance de la production et de la consommation d'énergie électrique dans notre société.</p> <p>17-Comprendre le débat actuel sur les enjeux relatifs à la production et la consommation d'énergie électrique dans notre société.</p> <p>18-Connaitre les caractéristiques du modèle atomique actuel simplifié.</p> <p>19-Saisir l'importance du tableau périodique pour la compréhension de la configuration électronique des éléments, des liaisons chimiques et des calculs stœchiométriques.</p> <p>20-Connaitre la nouvelle nomenclature et la nomenclature traditionnelle des composés chimiques.</p>

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	1-FAIRE UNE PRISE DE CONSCIENCE
	<p>21-Connaitre les caractéristiques des acides, des bases et des sels.</p> <p>22-Résoudre des problèmes de concentration, de dilution et de stœchiométrie.</p> <p>23-Situer dans une perspective historique et sociale l'évolution des connaissances et des techniques liées à l'utilisation de produits chimiques.</p> <p>24-Connaitre une méthode d'analyse de problèmes relatifs à l'utilisation de produits chimiques et l'utiliser pour le cas des précipitations acides.</p> <p>25-Comprendre les sources et les effets des précipitations acides sur notre société et analyser des solutions possibles à ce problème.</p> <p>26-Réaliser que plusieurs débats sur des questions d'environnement nécessitent des connaissances en chimie.</p>
<p>1.3 As-tu pris connaissance des critères d'évaluation de la grille descriptive pour chacun des devoirs?</p>	

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	2-RÉFLÉCHIR DE FAÇON CRITIQUE
<p>2.1 Y a-t-il des objectifs de formation que tu ne comprends pas? Si oui, quelles sont tes interrogations?</p>	
<p>2.2 Y a-t-il des critères d'évaluation ou des indicateurs que tu ne saisis pas? Si oui, explique-moi lesquels?</p>	

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	2-RÉFLÉCHIR DE FAÇON CRITIQUE
<p>À ce stade, l'enseignant et toi devez comparer tes réalisations selon la production attendue en utilisant les critères d'évaluation et les indicateurs (voir la grille descriptive). Par la suite, vous ferez une mise en commun de vos observations afin de discuter de la progression de tes apprentissages.</p>	
<p>2.3 D'après toi, as-tu réussi à bien autoévaluer ton travail? Penses-tu faire les mêmes observations que ton enseignant? Pourquoi?</p>	
<p>2.4 Selon toi, comment pourrais-tu améliorer la façon de t'autoévaluer?</p>	

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	2-RÉFLÉCHIR DE FAÇON CRITIQUE
<p>2.5 Après avoir analysé ta performance avec la grille d'évaluation et discuté avec ton enseignant, identifie tes forces et tes points à améliorer.</p>	<p><u>LES FORCES :</u></p>
	<p><u>LES POINTS À AMÉLIORER :</u></p>

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	2-RÉFLÉCHIR DE FAÇON CRITIQUE
<p>2.6 Parmi les points à améliorer, es-tu en mesure d'expliquer tes sources d'erreur? Explique les démarches employées.</p>	

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	3-PRENDRE UNE DÉCISION
<p>3.1 Que pourrais-tu faire pour améliorer ta connaissance des objectifs de formation? Pourquoi est-il nécessaire de les comprendre?</p>	
<p>3.2 Que pourrais-tu faire pour favoriser ta compréhension des critères d'évaluation et des indicateurs? Pourquoi cela s'avère-t-il utile de les comprendre?</p>	

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	3-PRENDRE UNE DÉCISION
<p data-bbox="247 727 705 865">3.3 Quelles stratégies pourrais-tu utiliser pour éviter de faire les mêmes erreurs?</p>	

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	4-S'ENGAGER À FAIRE UNE ACTION
<p data-bbox="254 695 705 894">4.1 Décris chacune des stratégies mentionnées précédemment en faisant des liens avec les concepts à revoir.</p>	

MANIFESTATIONS OBSERVABLES	4-S'ENGAGER À FAIRE UNE ACTION
<p data-bbox="262 695 693 898">4.2 De quelle façon pourrais-tu réinvestir ces stratégies dans d'autres contextes d'apprentissage?</p>	

AUTRES COMMENTAIRES DE L'ÉLÈVE

ANNEXE F – JOURNAL DE BORD

JOURNAL DE BORD

NUMÉRO DE FICHE DE L'ÉLÈVE :

JOURNAL DE BORD

ÉTAPES	1. L'ENRÔLEMENT DE L'APPRENANT L'élève démontre de l'intérêt par rapport aux activités d'autoévaluation
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Appropriation des objectifs de formation ✓ Présentation de l'outil d'autoévaluation ✓ Compréhension de ce qui est attendu ✓ Réflexion sur l'engagement 	
ÉTAPES	2. LA RÉDUCTION DES DEGRÉS DE LIBERTÉ Le découpage de la tâche en sous-objectifs amène l'élève à réfléchir sur la nature de la tâche
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Échange avec l'enseignant à propos de la nature de la tâche 	

ÉTAPES	3. LE MAINTIEN DE L'ORIENTATION L'élève oriente ses actions pour atteindre les objectifs de la tâche
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Faire un suivi des étapes franchies ✓ Fournir des rétroactions 	
ÉTAPES	4. LA SIGNALISATION DES CARACTÉRISTIQUES DÉTERMINANTES L'élève identifie les caractéristiques pertinentes pour accomplir la tâche
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dégager les qualités, les caractéristiques et les manifestations d'un processus réussi 	

ÉTAPES	5. LE CONTRÔLE DE LA FRUSTRATION L'élève rationalise ses erreurs
✓ Révision avec l'élève des critères et des indicateurs afin de relever sa progression	
ÉTAPES	6. LA DÉMONSTRATION OU LA PRÉSENTATION DE MODÈLES L'élève accomplit en partie la tâche entreprise par l'enseignant
✓ Aide de l'enseignant au sujet de l'identification d'indices sur la qualité de la tâche	

ÉTAPES	7. PLACE À L'IMITATION L'élève se mobilise dans l'action afin d'accomplir la tâche
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comparaison des indices aux critères ✓ Réflexion critique et jugement ✓ Autorégulation 	
AUTRES COMMENTAIRES DE L'ENSEIGNANT	

ANNEXE G – QUESTIONNAIRE D’APPRÉCIATION DES ÉLÈVES

QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION DES ÉLÈVES

INTRODUCTION

Un groupe d'élèves, tout comme toi, avez volontairement participé à notre projet de recherche portant sur l'autoévaluation. L'expérimentation s'est déroulée pendant trois séances de tutorat d'environ 60 minutes pour t'initier au développement de ta capacité d'autoévaluation. Par la même occasion, nous avons travaillé la progression d'autres habiletés de haut niveau telles la métacognition (regard sur tes processus mentaux) et l'autorégulation (utilisation d'autres stratégies pour surmonter tes difficultés).

Ce questionnaire d'appréciation vise à recueillir tes commentaires au sujet de ta participation à l'étude. Nous te demandons de répondre à ce questionnaire de manière authentique puisque nous ne sommes pas à la recherche d'un consensus. Donc, nous t'encourageons à exprimer franchement ton opinion, car le but de ce questionnaire est d'apporter des améliorations aux processus de recherche.

Voici le barème du questionnaire d'appréciation concernant le processus et les outils d'autoévaluation (voir Annexe E) employés lors de l'expérimentation:

- 1** : En accord;
- 2** : Partiellement en accord;
- 3** : En désaccord.

Encerle la réponse de ton choix.

NUMÉRO DE FICHE DE L'ÉLÈVE :

QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION DU PROCESSUS ET DES OUTILS D'AUTOÉVALUATION

1. UTILITÉ DE LA DÉMARCHE ET DES OUTILS				
L'intégration de l'autoévaluation dans ta séquence d'apprentissage est bénéfique pour toi.	1	♦	2	♦ 3
Ce type d'évaluation t'aide à mieux comprendre la matière.	1	♦	2	♦ 3
Les rencontres en tutorat sont nécessaires pour t'initier aux processus d'autoévaluation.	1	♦	2	♦ 3
Selon toi, l'autoévaluation contribue-t-elle à l'atteinte des objectifs fixés au début du cours? Si oui, comment?				
D'après toi, quelles sont les qualités nécessaires permettant de s'investir dans une telle démarche réflexive?				

2. VALIDITÉ DE LA DÉMARCHE ET DES OUTILS				
Les séances de tutorat sont structurées de manière à t'accompagner progressivement dans le développement de ta capacité d'autoévaluation.	1	♦	2	♦ 3
Les outils d'autoévaluation te permettent d'exercer ta réflexion critique.	1	♦	2	♦ 3
Les outils d'autoévaluation t'amènent à prendre conscience et à t'interroger sur tes processus mentaux.	1	♦	2	♦ 3
Les outils d'autoévaluation t'ont initié au développement de certains réflexes d'autorégulation.	1	♦	2	♦ 3
<p>Selon toi, à quoi ces outils d'autoévaluation pourraient-ils te servir le plus (veuillez cocher parmi les choix proposés)?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluer tes connaissances <input type="checkbox"/> - Comprendre tes erreurs afin de ne pas les répéter <input type="checkbox"/> - Devenir plus efficace dans tes études <input type="checkbox"/> - Mieux réussir ta formation <input type="checkbox"/> - Gérer tes apprentissages et le développement de tes compétences <input type="checkbox"/> - Garder ta motivation élevée <input type="checkbox"/> - Prendre conscience de tes processus de pensée <input type="checkbox"/> - Sélectionner d'autres stratégies pendant la réalisation d'une tâche <input type="checkbox"/> - Être plus autonome dans tes apprentissages <input type="checkbox"/> - Autres : 				

3. FAISABILITÉ DE L'UTILISATION

Le nombre de rencontres individuelles est suffisant.	1 ♦ 2 ♦ 3
Le temps alloué à chacune des rencontres est adéquat.	1 ♦ 2 ♦ 3

4. RÉFLEXIONS SUR LA DÉMARCHE ET LES OUTILS D'AUTOÉVALUATION

Es-tu satisfait(e) du travail que tu as accompli? Pourquoi?

Nomme deux nouveaux apprentissages que tu as faits lors de l'expérimentation.

1-

2-

Crois-tu pouvoir réinvestir ce que tu as appris dans un autre cours? De quelle façon?

Parmi les stratégies suivantes, lesquelles t'ont aidé à progresser durant ce cours (veuillez cocher parmi les choix proposés)?

- Réfléchir sur tes processus mentaux ☐
- Verbaliser les démarches utilisées pour réaliser une tâche ☐
- Écrire les différentes étapes de la résolution de problème ☐
- Utiliser la lecture stratégique ☐
- Souligner l'information importante ☐
- Résumer les paragraphes par des mots-clés ☐
- Définir tes concepts à l'aide d'une carte conceptuelle ☐
- Expliquer les notions du cours à quelqu'un d'autre ☐
- Autres stratégies :

**ANNEXE H – QUESTIONNAIRE DE VALIDATION
DU PROCESSUS ET DES OUTILS D'AUTOÉVALUATION**

**QUESTIONNAIRE DE VALIDATION
DU PROCESSUS ET DES OUTILS
D'AUTOÉVALUATION**

INTRODUCTION

Notre projet de recherche consiste à l'analyse des retombées de l'intégration de pratiques autoévaluatives dans la séquence d'apprentissage des élèves inscrits en sciences de quatrième secondaire à la formation générale des adultes. Pour chacun des élèves, l'expérimentation se déroule pendant trois séances de tutorat d'environ 60 minutes pour l'initier au développement de sa capacité d'autoévaluation. Par la même occasion, cette étude analyse la progression d'autres habiletés de haut niveau se rapportant à la métacognition et l'autorégulation.

Ce questionnaire vise à interroger nos collègues en sciences à propos de la validité du modèle de tutorat et des outils d'autoévaluation (voir Annexe E) utilisés lors de l'expérimentation. Cette consultation permettra d'avoir l'avis d'autres enseignants qui possèdent tous une expertise variée en matière d'évaluation. Pour ce faire, nous vous demandons de répondre à ce questionnaire, à la suite de la lecture préalable du journal de bord (voir Annexe F) et des différents outils d'autoévaluation (voir Annexe E). Votre réflexion est donc mise à contribution.

Voici le barème du questionnaire de validation du processus et des outils d'autoévaluation :

- 1** : En accord;
- 2** : Partiellement en accord;
- 3** : En désaccord.

Vous devez encrer la réponse de votre choix.

NOM DE L'ENSEIGNANT :

QUESTIONNAIRE DE VALIDATION DU PROCESSUS ET DES OUTILS D'AUTOÉVALUATION

1. UTILITÉ DE LA DÉMARCHE ET DES OUTILS			
L'intégration de pratiques autoévaluatives à la formation générale des adultes est utile.	1	2	3
Ce type d'évaluation est adapté à la clientèle visée.	1	2	3
Les rencontres en tutorat sont nécessaires pour initier l'adulte aux processus d'autoévaluation.	1	2	3
Les apprenants sont suffisamment motivés pour s'investir dans une telle démarche réflexive.	1	2	3
D'après vous, de quelle manière l'autoévaluation contribue-t-elle à l'apprentissage des élèves?			

2. VALIDITÉ DE LA DÉMARCHÉ ET DES OUTILS	
Les séances de tutorat sont structurées de manière à accompagner progressivement l'élève dans le développement de sa capacité d'autoévaluation.	1 ♦ 2 ♦ 3
Les outils d'autoévaluation amènent l'élève à prendre conscience de ses processus mentaux.	1 ♦ 2 ♦ 3
Les outils d'autoévaluation amènent l'élève à s'engager dans une réflexion critique.	1 ♦ 2 ♦ 3
Les outils d'autoévaluation amènent l'élève à s'interroger graduellement sur la nature de ses processus mentaux.	1 ♦ 2 ♦ 3
Les outils d'autoévaluation amènent l'élève à développer des réflexes d'autorégulation.	1 ♦ 2 ♦ 3
Quelles sont les principales qualités et les lacunes des outils?	
Quelles sont les améliorations qui pourraient être apportées aux outils?	

3. FAISABILITÉ DE L'UTILISATION	
Le nombre de rencontres individuelles est suffisant pour initier une démarche d'autoévaluation chez l'élève.	1 ♦ 2 ♦ 3
Le temps alloué à chacune des rencontres est adéquat.	1 ♦ 2 ♦ 3
Le temps alloué pour le tutorat dans la tâche de l'enseignant est suffisant pour rencontrer chacun des élèves.	1 ♦ 2 ♦ 3
D'après vous, quelles seraient les conditions propices à l'intégration de ces outils dans la séquence d'apprentissage des adultes?	
4. AUTRES COMMENTAIRES SUR LA DÉMARCHE ET LES OUTILS D'AUTOÉVALUATION	
<div></div>	